

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts JY1108PCT	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 99/ 06454	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 02/09/1999	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)
Anmelder		
JANS, Manfred, Ernst		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der Sprache ist die Internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.
- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten Nukleotid- und/oder Aminosäuresequenz ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das
- in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

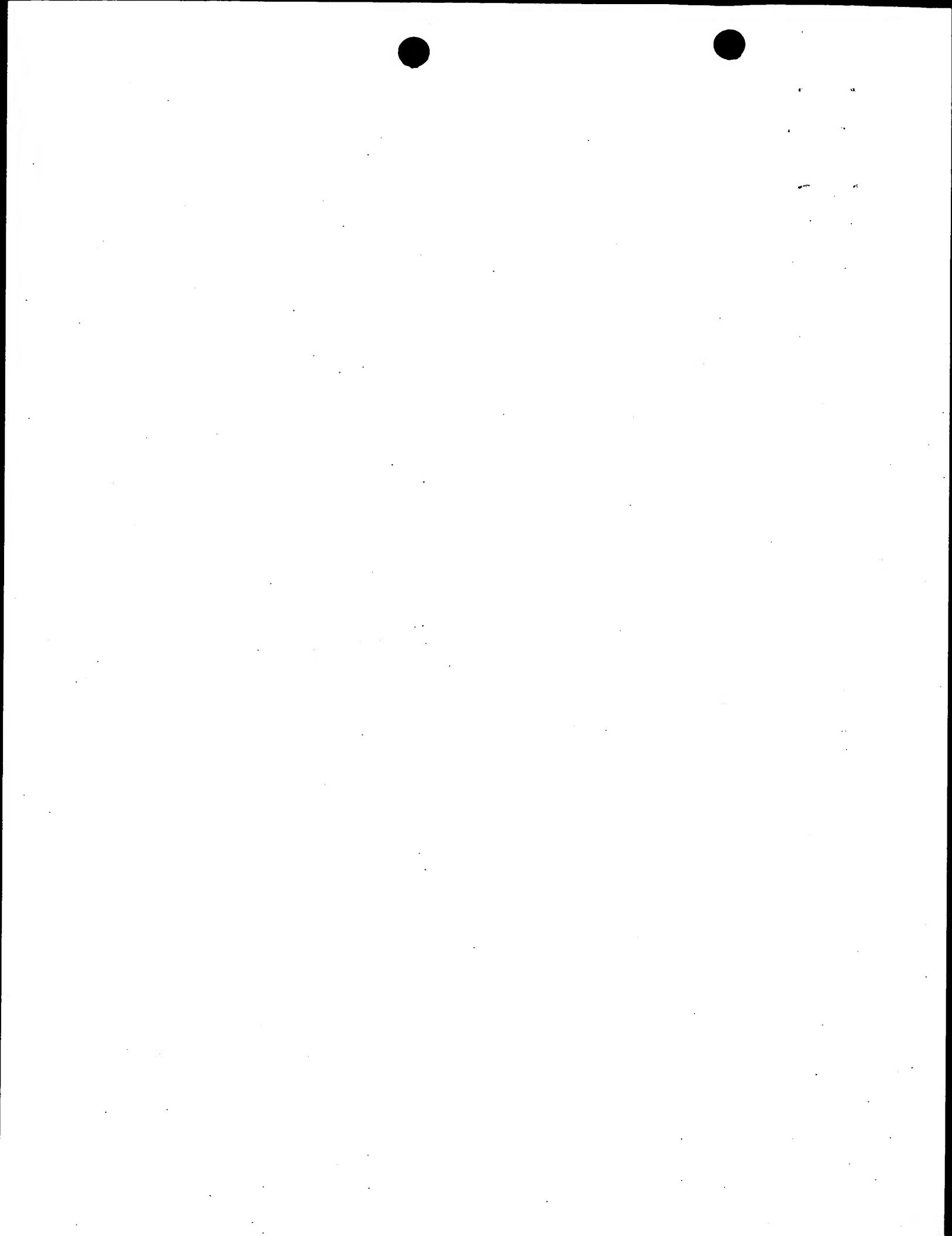
- wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

- wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

- wie vom Anmelder vorgeschlagen
- weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
- weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.
- keine der Abb.



INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/06454

A. KLASSEFIZIERTUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 C02F1/48

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBiete

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)
IPK 7 C02F C01F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGEBEHNE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
E ✓	DE 198 10 283 A (JANS MANFRED ERNST) 16. September 1999 (1999-09-16) das ganze Dokument	1-11
A ✓	EP 0 427 241 A (PERMA TRADE WASSERTECHNIK GMBH) 15. Mai 1991 (1991-05-15) das ganze Dokument	1
A ✓	DE 42 22 686 A (STRAUB JUERGEN) 13. Januar 1994 (1994-01-13) das ganze Dokument	1
A ✓	US 5 378 362 A (SCHOEPE ADOLF) 3. Januar 1995 (1995-01-03) das ganze Dokument	1
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Abeendedatum des Internationalen Recherchenberichts

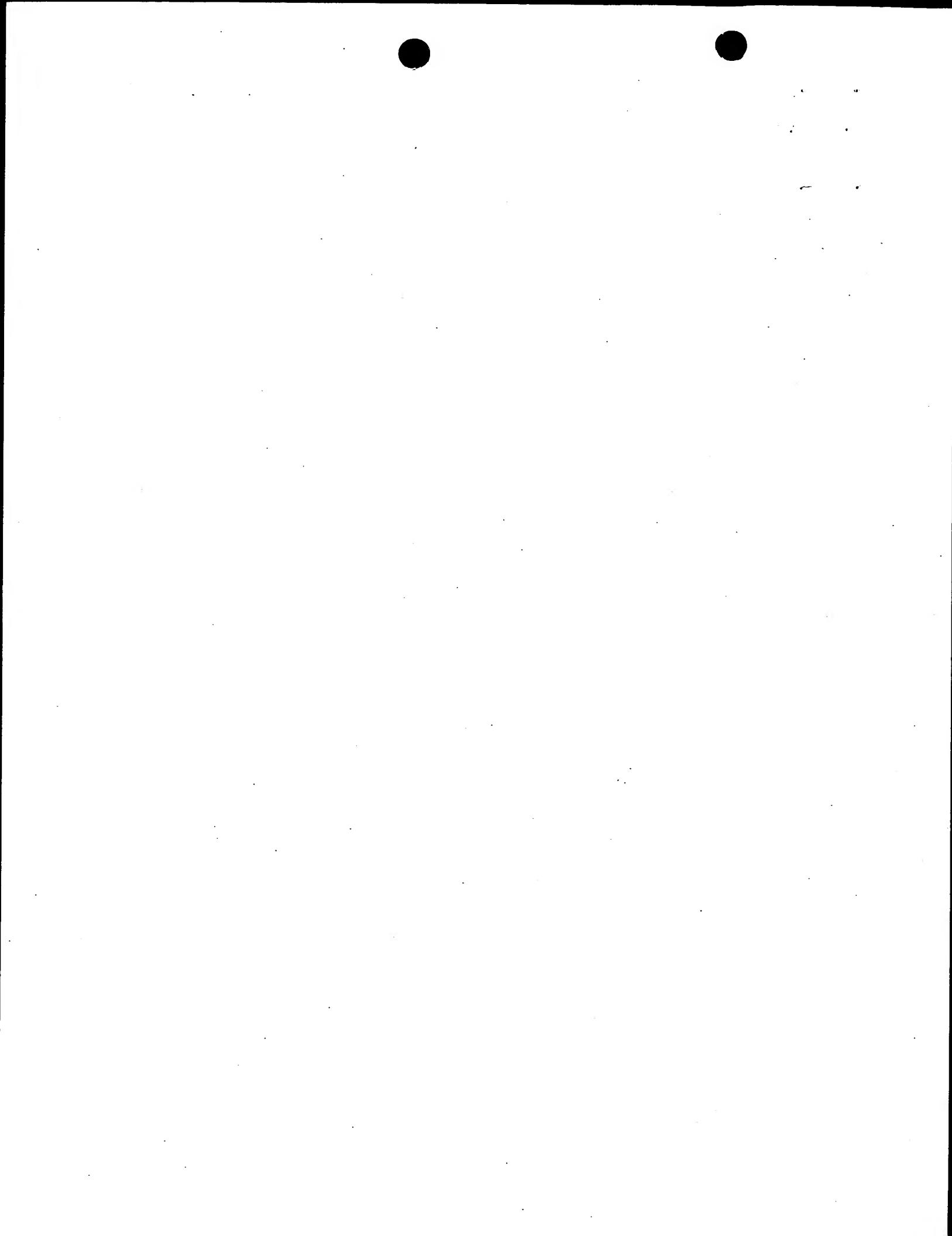
5. April 2000

13/04/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Devisme, F



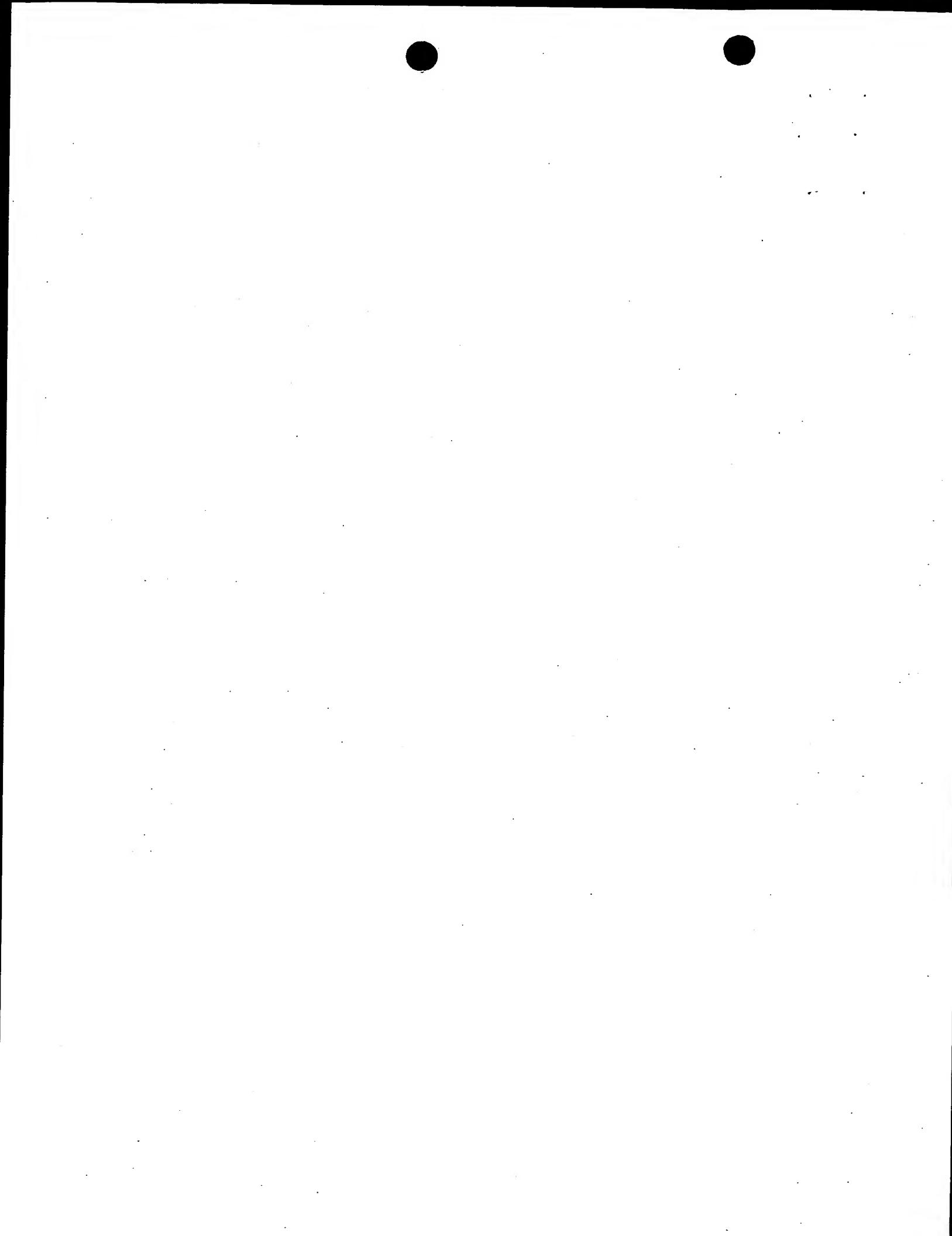
INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/06454

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der In Betracht kommenden Teile	Betr. Anepruch Nr.
A	DE 296 17 935 U (DILLITZER JUERGEN) 12. Dezember 1996 (1996-12-12) das ganze Dokument	1
A	US 5 837 143 A (MERCIER DOMINIQUE) 17. November 1998 (1998-11-17) das ganze Dokument	1



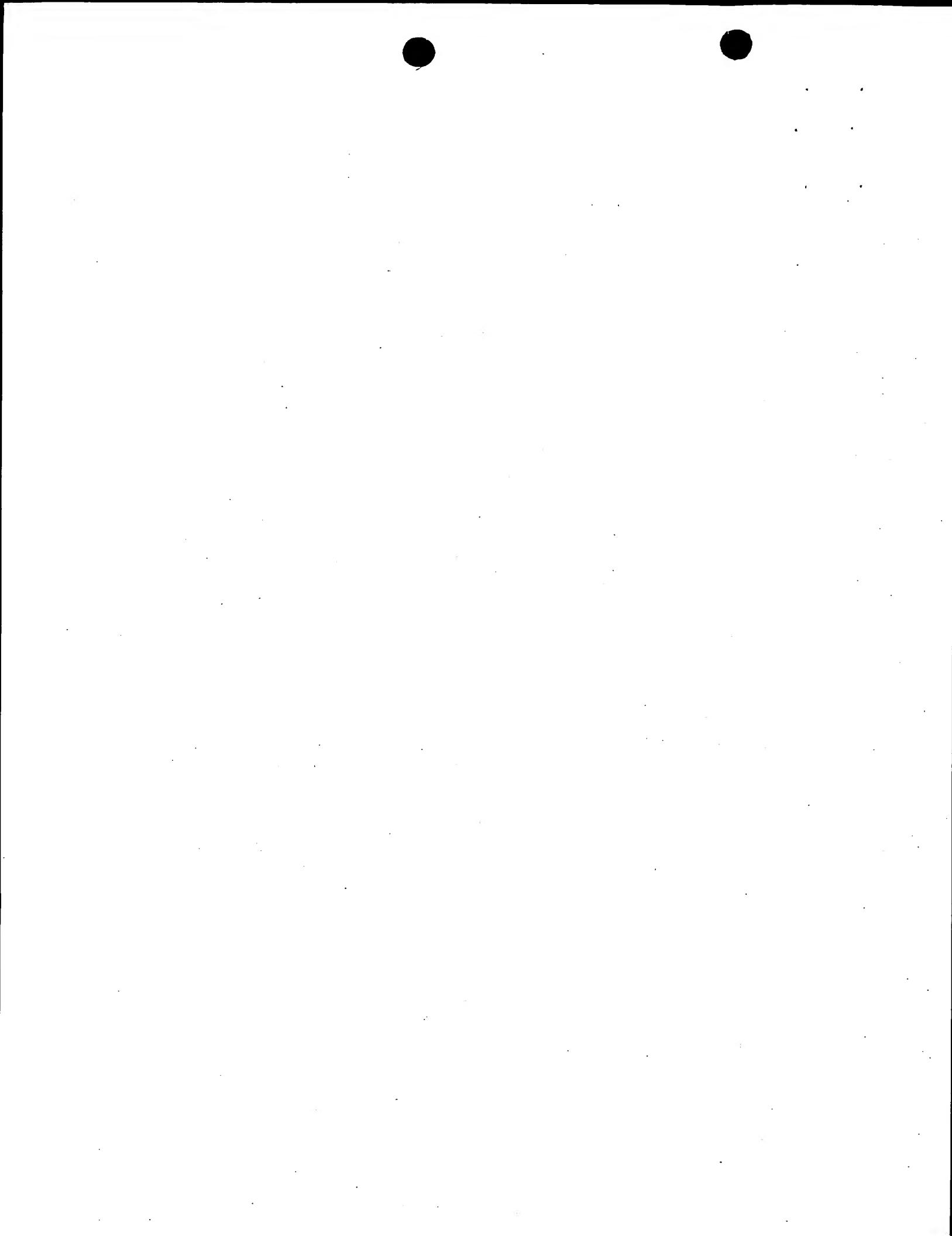
INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/06454

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 19810283	A 16-09-1999	NONE		
EP 0427241	A 15-05-1991	DE 3937349 A	16-05-1991	
		AT 92439 T	15-08-1993	
		DE 8913274 U	01-02-1990	
		DK 427241 T	13-12-1993	
		ES 2044373 T	01-01-1994	
DE 4222686	A 13-01-1994	NONE		
US 5378362	A 03-01-1995	NONE		
DE 29617935	U 12-12-1996	DE 19631518 A	05-02-1998	
		EP 0822045 A	04-02-1998	
US 5837143	A 17-11-1998	FR 2653033 A	19-04-1991	
		FR 2660919 A	18-10-1991	
		AT 168665 T	15-08-1998	
		AU 6600990 A	16-05-1991	
		CA 2067503 A	14-04-1991	
		DE 69032501 D	27-08-1998	
		EP 0495860 A	29-07-1992	
		WO 9105739 A	02-05-1991	
		US 5364536 A	15-11-1994	



(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

(12) Offenlegungsschrift
(10) DE 198 10 283 A 1

(51) Int. Cl. 6:
C 02 F 1/48
B 01 J 19/00

(71) Anmelder:
Jans, Manfred Ernst, 55124 Mainz, DE

(74) Vertreter:
May, H., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 80801
München

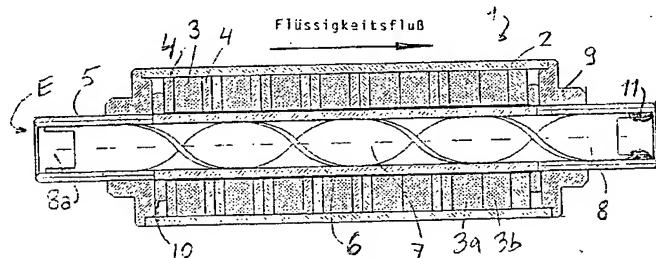
(72) Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät

(57) Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät (1) mit einem rohrförmigen Gehäuse (2), in dem koaxial zur Gehäuselängsachse Ringmagnete (3) und magnetisierbare Distanzscheiben (4) angeordnet sind und das an seinen beiden Enden Anschlußstücke (5) aufweist, wobei das Gerät Einrichtungen, die der durchströmenden Flüssigkeit eine Schraubenbewegung verleihen, und ein im Gehäuse koaxial zu seiner Längsachse und mit Abstand zu dessen Innenwand angeordnetes Innenrohr (6) aufweist, durch das die zu behandelnde Flüssigkeit strömt, und dessen Enden mit den Anschlußstücken (5) flüssigkeitsdicht verbunden sind, wobei die Ringmagnete (3) und Distanzscheiben (4) in dem flüssigkeitsfreien Raum zwischen dem Innenrohr (6) und dem rohrförmigen Gehäuse (2) in Richtung der Gehäuselängsachse hintereinanderliegend eingebaut sind.

Das rohrförmige Gehäuse (2) besteht aus nicht magnetisierbarem Material. Das Innenrohr (6) und die damit einstückigen Anschlußstücke (5) bestehen aus magnetisierbaren nichtrostenden Metall. Im Innenrohr ist ein zu 1 bis 3 Wendeln gewendeltes Band (7) aus magnetisierbarem nichtrostendem Metall, dessen Breite dem Innendurchmesser des Innenrohrs (6) entspricht, festgehalten. Im flüssigkeitsfreien Ringraum zwischen Gehäuse (2) und Innenrohr (6) sind Ringmagnete (3) und Distanzscheiben (4) als ein Stapel angeordnet, der durch auf die Anschlußstücke (5) aufgeschraubte Muffen (9) unverschiebbar und dicht eingeschlossen gehalten ist.



DE 198 10 283 A 1

DE 198 10 283 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät mit einem rohrförmigen Gehäuse, in dem koaxial zur Gehäuselängsachse Ringmagnete und magnetisierbare Distanzscheiben angeordnet sind und das an seinen beiden Enden Anschlußstücke aufweist, wobei das Gerät Einrichtungen, die der durchströmenden Flüssigkeit eine Schraubenbewegung verleihen, und ein im Gehäuse koaxial zu seiner Längsachse und mit Abstand zur Innenwand angeordnetes Innenrohr aufweist, durch das die zu behandelnde Flüssigkeit strömt und dessen Enden mit den Anschlußstücken flüssigkeitsdicht verbunden sind, wobei die Ringmagnete und Distanzscheiben in dem flüssigkeitsfreien Raum zwischen dem Innenrohr und dem rohrförmigen Gehäuse in Richtung der Gehäuselängsachse hintereinanderliegend eingebaut sind.

Ein solches permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät ist bekannt aus DE 195 32 357 A1, und diese Druckschrift liegt dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zugrunde. Derartige Geräte, wie sie auch aus anderen Patentschriften bekannt sind, werden besonders zur magnetischen Wasserbehandlung eingesetzt, um die Bildung von Kalkablagerungen an den Innenwänden von Rohrleitungen und Behältern zu vermeiden, indem erreicht wird, daß das im Wasser gelöste Calciumcarbonat sich nicht an den Wänden, sondern feinkörnig als abtrennbarer Schlamm abscheidet.

Das eingangs genannte bekannte Behandlungsgerät ist zwar für diesen Zweck grundsätzlich geeignet, jedoch ist seine Leistungsfähigkeit noch nicht voll befriedigend. Die beim bekannten Gerät zur Erzeugung einer Schraubenbewegung der durchströmenden Flüssigkeit verwendete Drehturbinen kann keine über die gesamte Länge des Geräts gleichmäßige Schraubenbewegung erzeugen und die Konstruktion des bekannten Geräts führt auch zu einem unerwünschten höheren Druckabfall.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Behandlungsgerät der oben genannten Art so weiterzubilden, daß sein Aufbau vereinfacht und sein Wirkungsgrad deutlich verbessert wird, d. h. daß die Kesselsteinbildung in von Leitungswasser durchströmten Rohrleitungen und Tanks, aber auch in einem Flüssigkeitskreislauf von beispielsweise Boilern oder Waschmaschinen noch weitgehender vermieden wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe dienen die Maßnahmen des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1. Bevorzugte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Durch das Zusammenwirken der bestimmten koaxialen Anordnung eines Stapsels von zylindrischen Ringmagneten, die durch Distanzscheiben aus Metall voneinander getrennt sind und ein Innenrohr umgeben, mit einem in diesem Innenrohr angeordneten gewendelten Band aus magnetisierbarem nicht rostendem Metall, dessen Breite dem Innendurchmesser des Innenrohrs entspricht, wird die gewünschte Schraubenbewegung der durchströmenden Flüssigkeit gleichmäßig und praktisch ohne Druckabfall und unter Verzicht auf bewegte Teile sowie eine Verbesserung des auf die Moleküle des durchströmenden Wassers wirkenden Magnetflusses erreicht. Das erfundsgemäße Gerät ist konstruktiv besonders einfach aufgebaut und kostengünstig herzustellen.

Die Erfindung wird weiter erläutert durch die folgende Beschreibung eines Ausführungsbeispiels, die sich auf die beigelegte Zeichnung bezieht. Hierin zeigen:

Fig. 1 einen schematischen axialen Längsschnitt eines erfundsgemäßen Flüssigkeitsbehandlungsgerätes, das Band in Seitenansicht gezeigt;

Fig. 2 bei weggelassenem Gehäuse und Innenrohr die Anordnung der Ringmagnete der **Fig. 1**;

Fig. 3 und **4** eine Einzelheit von zwei anderen Ausführungsformen des Einlaß-Endabschnitts des Bandes des Geräts der **Fig. 1**.

- Das in **Fig. 1** gezeigte permanentmagnetische Flüssigkeitsbehandlungsgerät 1 weist ein rohrförmiges Gehäuse 2 auf, in dem koaxial zur Gehäuselängsachse Ringmagnete 3 und magnetisierbare Distanzscheiben 4 angeordnet sind und das an seinen beiden Enden Anschlußstücke 5 aufweist, wobei das einstückig mit einem Innenrohr 6 sind und dieses fortsetzen. Das rohrförmige Gehäuse 2 besteht aus nicht magnetisierbarem Material, hier einer Aluminiumlegierung, dagegen das Innenrohr 6 und die rohrförmigen Anschlußstücke 5 aus magnetisierbarem nicht rostendem Metall, hier Edelstahl, und die Ringmagnete und Distanzscheiben sind als ein Stapel in dem flüssigkeitsfreien Raum zwischen dem Innenraum und dem rohrförmigen Gehäuse hintereinanderliegend eingebaut. Der Stapel ist im Gehäuse unter Zwischenschaltung je eines elastischen Dichtungsringes (O-Ring) 10 durch auf die Anschlußstücke 5 aufgeschraubte Abschlußmuffen 9 von beiden Seiten her unverschiebbar und dicht eingeschlossen zusammengehalten. Die Abschlußmuffen 9 bestehen vorzugsweise ebenfalls aus Edelstahl.
- Um der durchströmenden Flüssigkeit eine Schraubenbewegung zu verleihen, ist im Innenrohr 6 ein zu zwei Wendeln gewendeltes Band 7 aus magnetisierbarem nicht rostendem Metall angeordnet, dessen Breite dem Innendurchmesser des Innenrohrs 6 entspricht. Dieses Band ist an beiden Ende mit den rohrförmigen Anschlußstücken fest verbunden, beispielsweise an deren Innenwand durch Schweißung befestigt. Der Stapel von untereinander gleichen Ringmagneten 3 und Distanzscheiben 4 ist, wie **Fig. 2** zeigt, so aufgebaut, daß beginnend vom Flüssigkeitseinlauf E nach einer einfachen Distanzscheibe 4 ein Ringmagnet 3 mit einlaufseitigem Südpol, dann nach je zwei einfachen Distanzscheiben 4 drei Ringmagnete 3 mit je von einem zum anderen umgekehrter Polung und zuletzt zwei Zwillings-Ringmagnete 3a, 3b mit wiederum zu den vorangehenden Ringmagnet und zum folgenden Zwillingsringmagnet je umgekehrter Polung, bei denen die sie bildenden Einzelringmagnete 3a, 3b einander je mit entgegengesetzten Polen berühren, angeordnet sind, so daß an der Auslaßseite des Stapsels ein Südpol liegt und der Stapel durch eine dicke Dichtungsscheibe 4 abgeschlossen ist.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel haben die Ringmagnete je eine axiale Abmessung von 9 mm und die Distanzscheiben 4 eine solche von 3 mm und die letzte auslaßseitig gelegene Distanzscheibe eine Dicke von 6 mm. Ebenfalls im gezeigten Ausführungsbeispiel hat das Innenrohr 6 einen Durchmesser von $\frac{1}{2}$ Zoll und eine Länge von 100 mm und das gewendelte Band ist aus einem Edelstahlblech von 0,5 mm Dicke gewendet.

Die Wendel des gewendelten Bandes liegen im Bereich des Innenrohrs 6, also zwischen den Anschlußstücken 5 und ihre Zahl kann zwischen 1 und 3 liegen, beispielsweise 2 beragen, wie in **Fig. 1** gezeigt. Das gewendelte Band 7 setzt sich mit je einem ungewendelten diametralen Endabschnitt 8 in die Anschlußstücke 5 fort und hat dort eine Ausnehmung 8a, um das Anschweißen, z. B. durch Punktschweißen, am Anschlußstück 5 zu erleichtern.

Falls gewünscht, kann das Band 7 einlaßseitig ohne Ausnehmung 8a ausgebildet sein und eine aus dem Anschlußstück 5 vorstehende Einlaßspitze 14 aufweisen (**Fig. 3**). Diese Spitze ist gegen die Strömungsrichtung gerichtet und vorn und an den Kanten 14a abgerundet und vorzugsweise (zumindest am Rand) mit einem glatten Kunststoffüberzug versehen. Statt dessen kann die Einlaßspitze 12 auch abge-

rundet mit abgerundeten Kanten 12a und vorzugsweise ebenfalls (zumindest am Rand) mit einem Kunststoffüberzug versehen sein (Fig. 4). Diese glatten Einlaßspitzen verhindern das Festhaken von Flusen auf der Einlaßkante des Metallbandes 7. Gegebenenfalls kann auch das Metallband 7 über seine ganze Länge mit Kunststoff beschichtet sein.

Falls zweckmäßig kann der Strömungsquerschnitt am Flüssigkeitsauslaß durch einen am Ende des dortigen Anschlußstücks 5 gehaltenen Einsatz 11 etwas verringert werden, um die Strömungsgeschwindigkeit stromaufwärts zu verringern. Um einen einfachen Einbau des permanentmagnetischen Flüssigkeitsbehandlungsgeräts in eine Flüssigkeitsleitung zu ermöglichen, sind die Anschlußstücke 5 an ihrem Ende mit einem entsprechenden Außengewinde für einen Rohrabschluß oder glatt gewellt zum Aufschieben und Befestigen eines Schlauchanschlusses ausgebildet.

Patentansprüche

1. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungs-
gerät (1) mit einem rohrförmigen Gehäuse (2), in dem
koaxial zur Gehäuselängsachse Ringmagnete (3) und
magnetisierbare Distanzscheiben (4) angeordnet sind
und das an seinen beiden Enden Anschlußstücke (5)
aufweist, wobei das Gerät Einrichtungen, die der
durchströmenden Flüssigkeit eine Schraubenbewe-
gung verleihen, und ein im Gehäuse koaxial zu seiner
Längsachse und mit Abstand zu dessen Innenwand an-
geordnetes Innenrohr (6) aufweist, durch das die zu be-
handelnde Flüssigkeit strömt und dessen Enden mit
den Anschlußstücken (5) flüssigkeitsdicht verbunden
sind, wobei die Ringmagnete (3) und Distanzscheiben
(4) in dem flüssigkeitsfreien Raum zwischen dem In-
nenrohr (6) und dem rohrförmigen Gehäuse (2) in
Richtung der Gehäuselängsachse hintereinanderlie-
gend eingebaut sind, gekennzeichnet durch folgende
Merkmale:

- a) Das rohrförmige Gehäuse (2) besteht aus nicht magnetisierbarem Material;
- b) Das Innenrohr (6) besteht aus magnetisierba-
rem nicht rostendem Metall);
- c) Die rohrförmigen Anschlußstücke (5) aus ma-
gnetisierbarem nicht rostendem Metall setzen das
Innenrohr (6) fort und sind einstückig mit diesem
ausgebildet;
- d) Im Ringraum zwischen Gehäuse (2) und In-
nenrohr (6) sind die untereinander gleichen Ring-
magnete (3) so angeordnet, daß beginnend vom
Flüssigkeitseinlauf E nach einer einfachen Di-
stanzscheibe (4) ein Ringmagnet (3) mit einlauf-
seitigem Südpol, dann nach je zwei einfachen Di-
stanzscheiben (4) drei Ringmagnete (3) mit je von
einem zum anderen umgekehrter Polung und zu-
letzt zwei Zwillingsringmagnete (3a, 3b) mit wie-
derum zu dem vorangehenden Ringmagnet und
zum folgenden Zwillingsringmagnet je umge-
kehrter Polung, bei denen die sie bildenden Ein-
zelringmagnete (3a, 3b) einander je mit einander
entgegengesetzten Polen berühren, aufeinander-
folgen, so daß an der Außenseite des Stapels ein
Südpol liegt, und eine abschließende dicke
Distanzscheibe (4) angeordnet ist;
- e) Der gesamte Stapel von Ringmagneten (3) und
Distanzscheiben (4) ist im Gehäuse (2) durch auf
die Anschlußstücke (5) aufgeschraubte Muffen
(9) unverschiebar und dicht eingeschlossen ge-
halten;
- f) Im Innenrohr (6) ist ein zu 1 bis 3 Wendeln ge-

wendeltes Band (7) aus magnetisierbarem nicht
rostendem Metall, dessen Breite dem Innendurch-
messer des Innenrohrs (6) entspricht, fest gehal-
ten;

g) Das Metallband (7) reicht mit je einem unge-
wendelten diametralen Endabschnitt (8) in die
Anschlußstücke (5).

2. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungs-
gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
das Gehäuse (2) aus Aluminium oder einer Aluminii-
umlegierung und das Innenrohr (6), die Anschluß-
stücke (5) und die auf das Außengewinde der An-
schlußstücke aufgeschaubten Abschlußmuffen (9) aus
Edelstahl bestehen.

3. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungs-
gerät nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die Ringmagnete (3) je eine axiale
Abmessung von 9 mm und die Distanzscheiben (4) von
je 3 mm haben und die letzte auslaßseitig gelegene Di-
stanzscheibe eine Dicke von 6 mm hat.

4. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungs-
gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch ge-
kennzeichnet, daß das Innenrohr (6) einen Durchmes-
ser von $\frac{1}{2}$ Zoll und eine Länge von 100 mm hat und das
aus einem Edelstahlblech von 0,5 mm Dicke gewen-
delte Band (7) 1 bis 2 Wendel im Innenrohr aufweist.

5. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungs-
gerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, da-
durch gekennzeichnet, daß zwischen der jeweils au-
ßenseitig letzten Distanzscheibe (4) und der folgenden
Muffe (9) ein das Innenrohr (6) umgebender elastischer
Dichtungsring (10) eingelegt ist.

6. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungs-
gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch ge-
kennzeichnet, daß das gewendelte Band (7) glatt ist
oder auf einer oder beiden seiner Flächen Vorsprünge
aufweist, welche die durchströmende Flüssigkeit in
sich verwirbeln.

7. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungs-
gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch ge-
kennzeichnet, daß der einlaßseitige ungewendete dia-
metrale Endabschnitt (8) des Metallbandes (7) aus dem
Anschlußstück (5) vorsteht und in einer Spitze (14) mit
abgerundeten geraden Kanten (14a) endet.

8. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungs-
gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch ge-
kennzeichnet, daß der einlaßseitige ungewendete dia-
metrale Endabschnitt (8) des Metallbandes (7) aus dem
Anschlußstück (5) vorsteht und in einer abgerundeten
Spitze (12) mit abgerundeter runder Kante (12a) endet.

9. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungs-
gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch ge-
kennzeichnet, daß zumindest die Kanten (14a, 12a) der
Spitzen (14, 12) des Bandes (7) einen Kunststoffüber-
zug aufweisen.

10. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungs-
gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch ge-
kennzeichnet, daß das Band (7) beidseitig einen Kun-
ststoffüberzug aufweist.

11. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungs-
gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch ge-
kennzeichnet, daß im auslaßseitigen Anschlußstück (5)
ein den Strömungsquerschnitt verringrigernder Einsatz
(11) angebracht ist.

12. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungs-
gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch ge-
kennzeichnet, daß der äußere Endabschnitt der An-
schlußstücke (5) außenseitig mit Gewinde oder glatt

gewellt für die Verbindung mit einem Rohr- bzw.
Schlauchanschluß ausgebildet ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

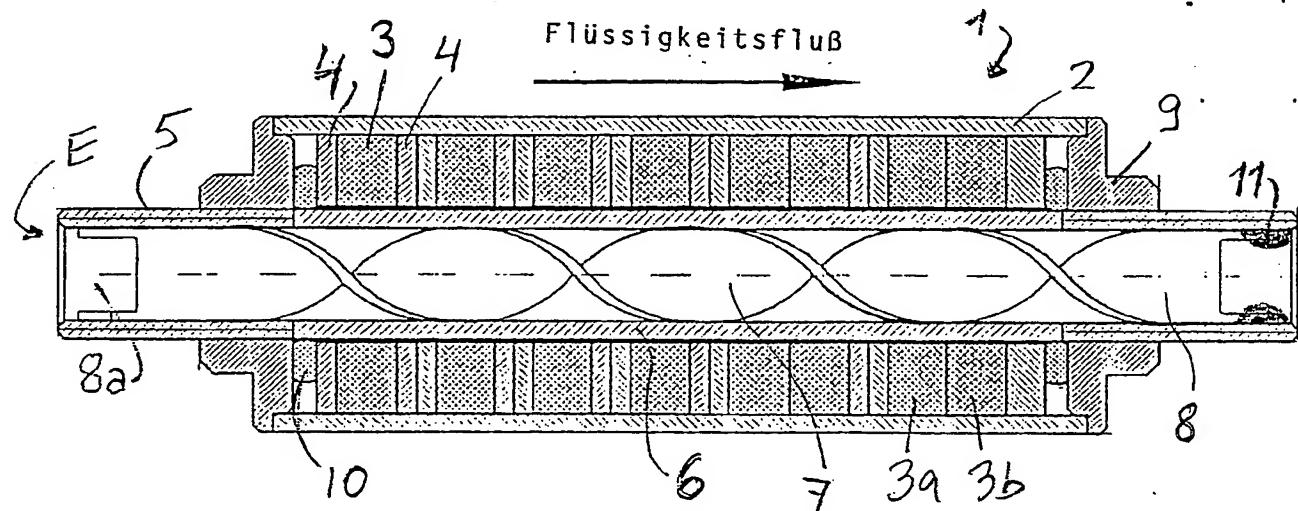


Fig. 1

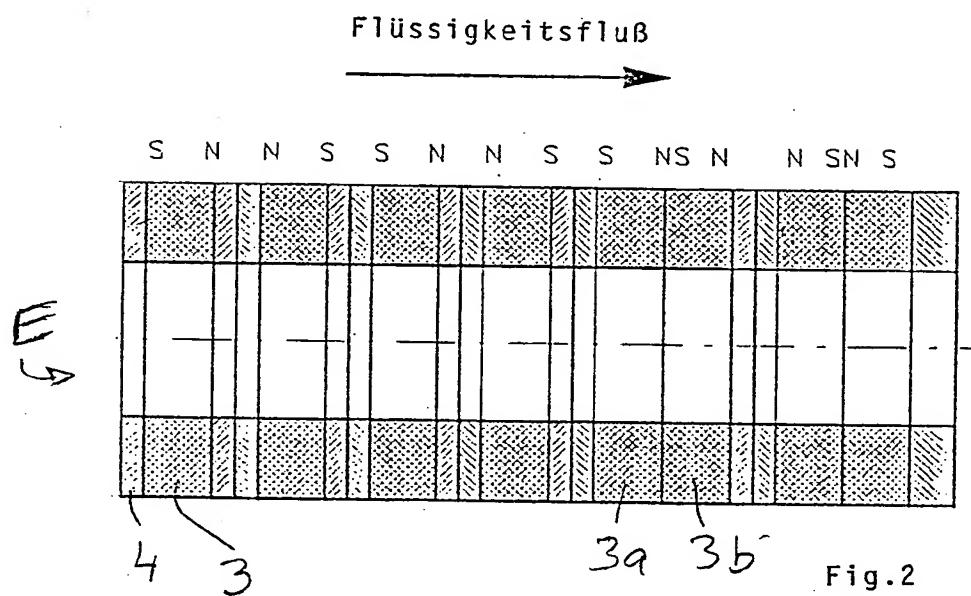


Fig. 2

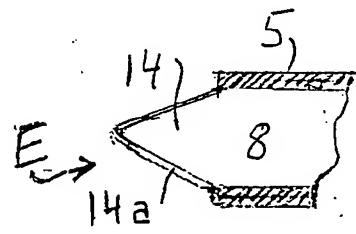


Fig. 3

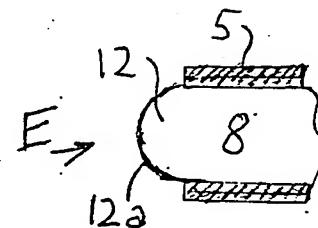


Fig. 4

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
15. März 2001 (15.03.2001)

PCT

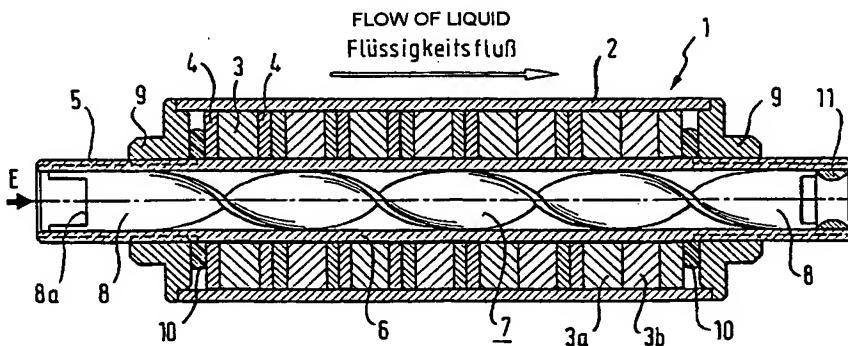
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/17913 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: C02F 1/48 (81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AL, AM, AT, AT (Gebrauchsmuster), AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, CZ (Gebrauchsmuster), DE, DE (Gebrauchsmuster), DK, DK (Gebrauchsmuster), EE, EE (Gebrauchsmuster), ES, FI, FI (Gebrauchsmuster), GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SK (Gebrauchsmuster), SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA.
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/06454 (84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 2. September 1999 (02.09.1999)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (71) Anmelder und
(72) Erfinder: JANS, Manfred, Ernst [DE/DE]; Bahnhofstrasse 5, D-55437 Ockenheim (DE).
- (74) Anwälte: MAY, Hans, Ulrich usw.; Boehmert & Boehmert, Franz-Joseph-Strasse 38, D-80801 München (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PERMANENT MAGNETIC LIQUID TREATING DEVICE

(54) Bezeichnung: PERMANENTMAGNETISCHES FLÜSSIGKEITSBEHANDLUNGSGERÄT



WO 01/17913 A1

(57) Abstract: The invention relates to a permanent magnetic liquid treatment device (1), comprising a tubular housing (2) in which ring magnets (3) and magnetizable spacer discs (4) are located, coaxially to the longitudinal axis of the housing, and which has contact pieces (5) at both ends. The device also has mechanisms which produce a screw motion in the liquid passing through and an inner tube (6) which is located in the housing, coaxially to the longitudinal axis thereof and at a distance from the inner housing wall. The liquid to be treated flows through said inner tube and the ends of the inner tube are liquid-tightly connected to the contact pieces (5). The ring magnets (3) and the spacer discs (4) are installed in the liquid-free area between the inner tube (6) and the tubular housing (2) in such a way that they lie one behind the other in the direction of the longitudinal axis of the housing. The tubular housing (2) consists of a non-magnetizable material. The inner tube (6) and the contact pieces (5), which form a single piece with the same, consist of a magnetizable, non-rusting metal. A strip (7) which is coiled 1 to 3 times and consists of a magnetizable, non-rusting metal, is fixed in the inner tube, the width of said strip corresponding to the inner diameter of the inner tube (6). Ring magnets (3) and spacer discs (4) are arranged in a stack in the liquid-tight ring area between the housing (2) and the inner tube (6). This stack is held in place in such a way that it cannot move and is tightly enclosed by means of sleeves (9) screwed onto the contact pieces (5).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

**Veröffentlicht:**

— Mit internationalem Recherchenbericht.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät (1) mit einem rohrförmigen Gehäuse (2), in dem koaxial zur Gehäuselängsachse Ringmagnete (3) und magnetisierbare Distanzscheiben (4) angeordnet sind und das an seinen beiden Enden Anschlußstücke (5) aufweist, wobei das Gerät Einrichtungen, die der durchströmenden Flüssigkeit eine Schraubenbewegung verleihen, und ein im Gehäuse koaxial zu seiner Längsachse und mit Abstand zu dessen Innenwand angeordnetes Innenrohr (6) aufweist, durch das die zu behandelnde Flüssigkeit strömt, und dessen Enden mit den Anschlußstücken (5) flüssigkeitsdicht verbunden sind, wobei die Ringmagnete (3) und Distanzscheiben (4) in dem flüssigkeitsfreien Raum zwischen dem Innenrohr (6) und dem rohrförmigen Gehäuse (2) in Richtung der Gehäuselängsachse hintereinanderliegend eingebaut sind. Das rohrförmige Gehäuse (2) besteht aus nicht magnetisierbarem Material. Das Innenrohr (6) und die damit einstückigen Anschlußstücke (5) bestehen aus magnetisierbarem nicht rostendem Metall. Im Innenrohr ist ein zu 1 bis 3 Wendeln gewendeltes Band (7) aus magnetisierbarem nicht rostendem Metall, dessen Breite dem Innendurchmesser des Innenrohrs (6) entspricht, fest gehalten. Im flüssigkeitsfreien Ringraum zwischen Gehäuse (2) und Innenrohr (6) sind Ringmagnete (3) und Distanzscheiben (4) als ein Stapel angeordnet, der durch auf die Anschlußstücke (5) aufgeschraubte Muffen (9) unverschiebbar und dicht eingeschlossen gehalten ist.

Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät

Die Erfindung betrifft ein permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät mit einem zylindrischen Gehäuse, in dem koaxial zur Gehäuselängsachse Ringmagnete und magnetisierte Distanzscheiben angeordnet sind und das an seinen beiden Enden Anschlußstücke aufweist, wobei das Gerät Einrichtungen, die der durchströmenden Flüssigkeit eine Schraubenbewegung verleihen, und ein im Gehäuse koaxial zu seiner Längsachse und mit Abstand zur Innenwand angeordnetes Innenrohr aufweist, durch das die zu behandelnde Flüssigkeit strömt und dessen Enden mit den Anschlußstücken flüssigkeitsdicht verbunden sind, wobei die Ringmagnete und Distanzscheiben in dem flüssigkeitsfreien Raum zwischen dem Innenrohr und dem zylindrischen Gehäuse in Richtung der Gehäuselängsachse hintereinanderliegend angebaut sind.

In solches permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät ist bekannt aus DE 195 32 67 A1, und diese Druckschrift liegt dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zugrunde. Derartige Geräte, wie sie auch aus anderen Patentschriften bekannt sind, werden besonders zur magnetischen Wasserbehandlung eingesetzt, um die Bildung von Kalkablagerungen an den Innenwänden von Rohrleitungen und Behältern zu vermeiden, indem erreicht wird, daß das im Wasser gelöste Calciumcarbonat sich nicht an den Wänden, sondern feinkörnig als abtrennbares Schlamm abscheidet.

Das eingangs genannte bekannte Behandlungsgerät ist zwar für diesen Zweck grundsätzlich geeignet, jedoch ist seine Leistungsfähigkeit noch nicht voll befriedigend. Die beim bekannten Gerät zur Erzeugung einer Schraubenbewegung der durchströmenden Flüssigkeit verwendete Drehturbine kann keine über die gesamte Länge des Geräts gleichmäßige Schraubenbewegung erzeugen und die Konstruktion des bekannten Geräts führt auch zu einem unerwünscht höheren Druckabfall.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Behandlungsgerät der oben genannten Art so weiterzubilden, daß sein Aufbau vereinfacht und sein Wirkungsgrad deutlich verbessert wird, d.h. daß die Kesselsteinbildung in von Leitungswasser durchströmten Rohrleitungen und Tanks, aber auch in einem Flüssigkeitskreislauf von beispielsweise Boilern oder Waschmaschinen noch weitgehender vermieden wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe dienen die Maßnahmen des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1. Bevorzugte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Durch das Zusammenwirken der bestimmten koaxialen Anordnung eines Stapels von zylindrischen Ringmagneten, die durch Distanzscheiben aus Metall voneinander getrennt sind und ein Innenrohr umgeben, mit einem in diesem Innenrohr angeordneten gewendelten Band aus magnetisierbarem nicht rostendem Metall, dessen Breite dem Innendurchmesser des Innenrohrs entspricht, wird die gewünschte Schraubenbewegung der durchströmenden Flüssigkeit gleichmäßig und praktisch ohne Druckabfall und unter Verzicht auf bewegte Teile sowie eine Verbesserung des auf die Moleküle des durchströmenden Wassers wirkenden Magnetflusses erreicht. Das erfindungsgemäße Gerät ist konstruktiv besonders einfach aufgebaut und kostengünstig herzustellen.

Die Erfindung wird weiter erläutert durch die folgende Beschreibung eines Ausführungsbeispiels, die sich auf die beigefügte Zeichnung bezieht. Hierin zeigen:

- Fig.1 einen schematischen axialen Längsschnitt eines erfindungsgemäßen Flüssigkeitsbehandlungsgerätes, das Band in Seitenansicht gezeigt;
- Fig.2 bei weggelassenem Gehäuse und Innenrohr die Anordnung der Ringmagnete der Fig.1;
- Fig.3 und 4 eine Einzelheit von zwei anderen Ausführungsformen des Einlaß-Endabschnitts des Bandes des Geräts der Fig.1.

Das in Fig.1 gezeigte permanentmagnetische Flüssigkeitsbehandlungsgerät 1 weist ein rohrförmiges Gehäuse 2 auf, in dem koaxial zur Gehäuselängsachse Ringmagnete 3 und magnetisierbare Distanzscheiben 4 angeordnet sind und das an seinen beiden Enden Anschlußstücke 5 aufweist, die einstückig mit einem Innenrohr 6 sind und dieses fortsetzen. Das rohrförmige Gehäuse 2 besteht aus nicht magnetisierbarem Material, hier einer Aluminiumlegierung, dagegen das Innenrohr 6 und die rohrförmigen Anschlußstücke 5 aus magnetisierbarem nicht rostenden Metall, hier Edelstahl, und die Ringmagnete und Distanzscheiben sind als ein Stapel in dem flüssigkeitsfreien Raum zwischen dem Innenrohr und dem rohrförmigen Gehäuse hintereinanderliegend eingebaut. Der Stapel ist im Gehäuse unter Zwischenschaltung je eines elastischen Dichtungsringes (O-Ring) 10 durch auf die Anschlußstücke 5 aufgeschraubte Abschlußmuffen 9 von beiden Seiten her unverschiebar und dicht eingeschlossen zusammengehalten. Die Abschlußmuffen 9 bestehen vorzugsweise ebenfalls aus Edelstahl.

Um der durchströmenden Flüssigkeit eine Schraubenbewegung zu verleihen, ist im Innenrohr 6 ein zu zwei Wendeln gewendeltes Band 7 aus magnetisierbarem nicht rostenden

Metall angeordnet, dessen Breite dem Innendurchmesser des Innenrohrs 6 entspricht. Dieses Band ist an beiden Ende mit den rohrförmigen Anschlußstücken fest verbunden, beispielsweise an deren Innenwand durch Schweißung befestigt. Der Stapel von untereinander gleichen Ringmagneten 3 und Distanzscheiben 4 ist, wie Fig.2 zeigt, so aufgebaut, daß beginnend vom Flüssigkeitseinlauf E nach einer einfachen Distanzscheibe 4 ein Ringmagnet 3 mit einlaufseitigem Südpol, dann nach je zwei einfachen Distanzscheiben 4 drei Ringmagnete 3 mit je von einem zum anderen umgekehrter Polung und zuletzt zwei Zwillings-Ringmagnete 3a, 3b mit wiederum zu dem vorangehenden Ringmagnet und zum folgenden Zwillingsringmagnet je umgekehrter Polung, bei denen die sie bildenden Einzelingmagnete 3a, 3b einander je mit entgegengesetzten Polen berühren, angeordnet sind, so daß an der Auslaßseite des Stapels ein Südpol liegt und der Stapel durch eine dickere Distanzscheibe 4 abgeschlossen ist.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel haben die Ringmagnete je eine axiale Abmessung von 9 mm und die Distanzscheiben 4 eine solche von 3 mm und die letzte auslaßseitig gelegene Distanzscheibe eine Dicke von 6 mm. Ebenfalls im gezeigten Ausführungsbeispiel hat das Innenrohr 6 einen Durchmesser von $\frac{1}{2}$ Zoll und eine Länge von 100 mm und das gewendelte Band ist aus einem Edelstahlblech von 0,5 mm Dicke gewendet.

Die Wendel des gewendelten Bandes liegen im Bereich des Innenrohrs 6, also zwischen den Anschlußstücken 5 und ihre Zahl kann zwischen 1 und 3 liegen, beispielsweise 2 betragen, wie in Fig.1 gezeigt. Das gewendelte Band 7 setzt sich mit je einem ungewendelten diametralen Endabschnitt 8 in die Anschlußstücke 5 fort und hat dort eine Ausnehmung 8a, um das Anschweißen, z.B. durch Punktschweißen, am Anschlußstück 5 zu erleichtern.

Falls gewünscht, kann das Band 7 einlaßseitig ohne Ausnehmung 8a ausgebildet sein und eine aus dem Anschlußstück 5 vorstehende Einlaßspitze 14 aufweisen (Fig.3). Diese Spitz ist gegen die Strömungsrichtung gerichtet und vorn und an den Kanten 14a abgerundet und vorzugsweise (zumindest am Rand) mit einem glatten Kunststoffüberzug versehen. Statt dessen kann die Einlaßspitze 12 auch abgerundet mit abgerundeten Kanten 12a und vorzugsweise ebenfalls (zumindest am Rand) mit einem Kunststoffüberzug versehen sein (Fig.4). Diese glatten Einlaßspitzen verhindern das Festhaken von Flusen auf der Einlaßkante des Metallbandes 7. Gegebenenfalls kann auch das Metallband 7 über seine ganze Länge mit Kunststoff beschichtet sein.

Falls zweckmäßig kann der Strömungsquerschnitt am Flüssigkeitsauslaß durch einen am Ende des dortigen Anschlußstücks 5 gehaltenen Einsatz 11 etwas verringert werden, um die Strömungsgeschwindigkeit stromaufwärts zu verringern. Um einen einfachen Einbau

des permanentmagnetischen Flüssigkeitsbehandlungsgeräts in eine Flüssigkeitsleitung zu ermöglichen, sind die Anschlußstücke 5 an ihrem Ende mit einem entsprechenden Außen gewinde für einen Rohranschluß oder glatt gewellt zum Aufschieben und Befestigen eines Schlauchanschlusses ausgebildet.

Patentansprüche

1. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät (1) mit einem rohrförmigen Gehäuse (2), in dem koaxial zur Gehäuselängsachse Ringmagnete (3) und magnetisierbare Distanzscheiben (4) angeordnet sind und das an seinen beiden Enden Anschlußstücke (5) aufweist, wobei das Gerät Einrichtungen, die der durchströmenden Flüssigkeit eine Schraubenbewegung verleihen, und ein im Gehäuse koaxial zu seiner Längsachse und mit Abstand zu dessen Innenwand angeordnetes Innenrohr (6) aufweist, durch das die zu behandelnde Flüssigkeit strömt und dessen Enden mit den Anschlußstücken (5) flüssigkeitsdicht verbunden sind, wobei die Ringmagnete (3) und Distanzscheiben (4) in dem flüssigkeitsfreien Raum zwischen dem Innenrohr (6) und dem rohrförmigen Gehäuse (2) in Richtung der Gehäuselängsachse hintereinanderliegend eingebaut sind, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:
 - a) Das rohrförmige Gehäuse (2) besteht aus nicht magnetisierbarem Material;
 - b) Das Innenrohr (6) besteht aus magnetisierbarem nichtrostendem Metall;
 - c) Die rohrförmigen Anschlußstücke (5) aus magnetisierbarem nichtrostendem Metall setzen das Innenrohr (6) fort und sind einstückig mit diesem ausgebildet;
 - d) Im Ringraum zwischen Gehäuse (2) und Innenrohr (6) sind die untereinander gleichen Ringmagnete (3) so angeordnet, daß beginnend vom Flüssigkeitseinlauf E nach einer einfachen Distanzscheibe (4) ein Ringmagnet (3) mit einlaufseitigem Südpol, dann nach je zwei einfachen Distanzscheiben (4) drei Ringmagnete (3) mit je von einem zum anderen umgekehrter Polung und zuletzt zwei Zwillingsringmagnete (3a, 3b) mit wiederum zu dem vorangehenden Ringmagnet und zum folgenden Zwillingsringmagnet je umgekehrter Polung, bei denen die sie bildenden Einzelringmagnete (3a, 3b) einander je mit einander entgegengesetzten Polen berühren, aufeinanderfolgen, so daß an der Außenseite des Stapels ein Südpol liegt, und eine abschließende dicke Dichdistanzscheibe (4) angeordnet ist;
 - e) Der gesamte Stapel von Ringmagneten (3) und Distanzscheiben (4) ist im Gehäuse (2) durch auf die Anschlußstücke (5) aufgeschraubte Muffen (9) unverschiebbar und dicht eingeschlossen gehalten;
 - f) Im Innenrohr (6) ist ein zu 1 bis 3 Wendeln gewendeltes Band (7) aus magnetisierbarem nichtrostendem Metall, dessen Breite dem Innendurchmesser des Innenrohrs (6) entspricht, fest gehalten;
 - g) Das Metallband (7) reicht mit je einem ungewendelten diametralen Endabschnitt (8) in die Anschlußstücke (5).
2. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (2) aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung und

das Innenrohr (6), die Anschlußstücke (5) und die auf das Außengewinde der Anschlußstücke aufgeschaubten Abschlußmuffen (9) aus Edelstahl bestehen.

3. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät nach einem der Ansprüche 1

5 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringmagnete (3) je eine axiale Abmessung von 9 mm und die Distanzscheiben (4) von je 3 mm haben und die letzte auslaßseitig gelegene Distanzscheibe eine Dicke von 6 mm hat.

4. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät nach einem der Ansprüche 1

10 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Innenrohr (6) einen Durchmesser von $\frac{1}{2}$ Zoll und eine Länge von 100 mm hat und das aus einem Edelstahlblech von 0,5 mm Dicke gewendelte Band (7) 1 bis 2 Wendel im Innenrohr aufweist.

5. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät nach einem der vorangehen-

15 den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der jeweils außenseitig letzten Distanzscheibe (4) und der folgenden Muffe (9) ein das Innenrohr (6) umgebender elastischer Dichtungsring (10) eingelegt ist.

6. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät nach einem der Ansprüche 1

20 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das gewendelte Band (7) glatt ist oder auf einer oder beiden seiner Flächen Vorsprünge aufweist, welche die durchströmende Flüssigkeit in sich verwirbeln.

7. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät nach einem der Ansprüche 1

25 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der einlaßseitige ungewendelte diametrale Endabschnitt (8) des Metallbandes (7) aus dem Anschlußstück (5) vorsteht und in einer Spitze (14) mit abgerundeten geraden Kanten (14a) oder in einer abgerundeten Spitze (12) mit abgerundeter runder Kante (12a) endet.

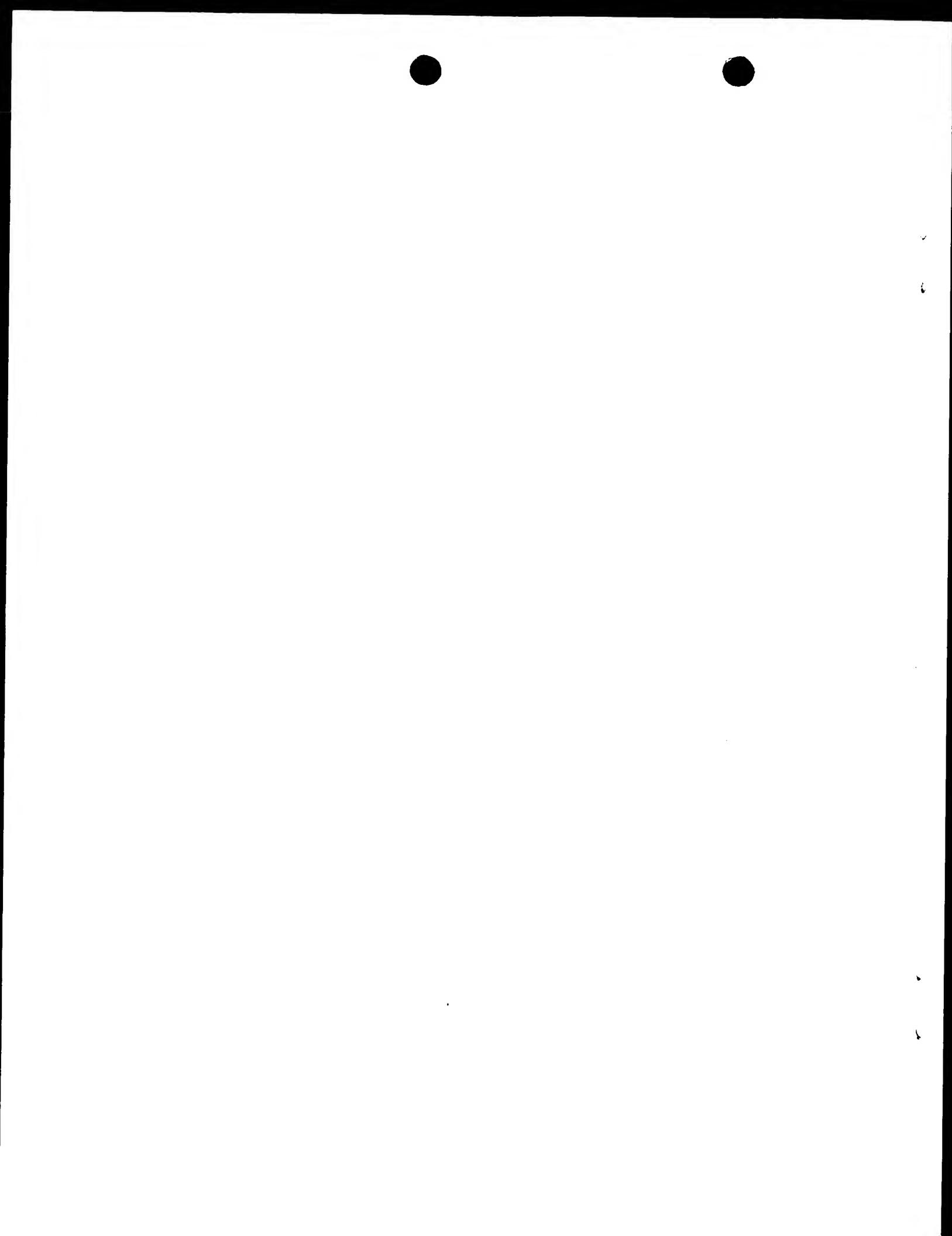
30 8. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät nach einem der Ansprüche 1

bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die Kanten (14a, 12a) der Spitzen (14, 12) des Bandes (7) einen Kunststoffüberzug aufweisen.

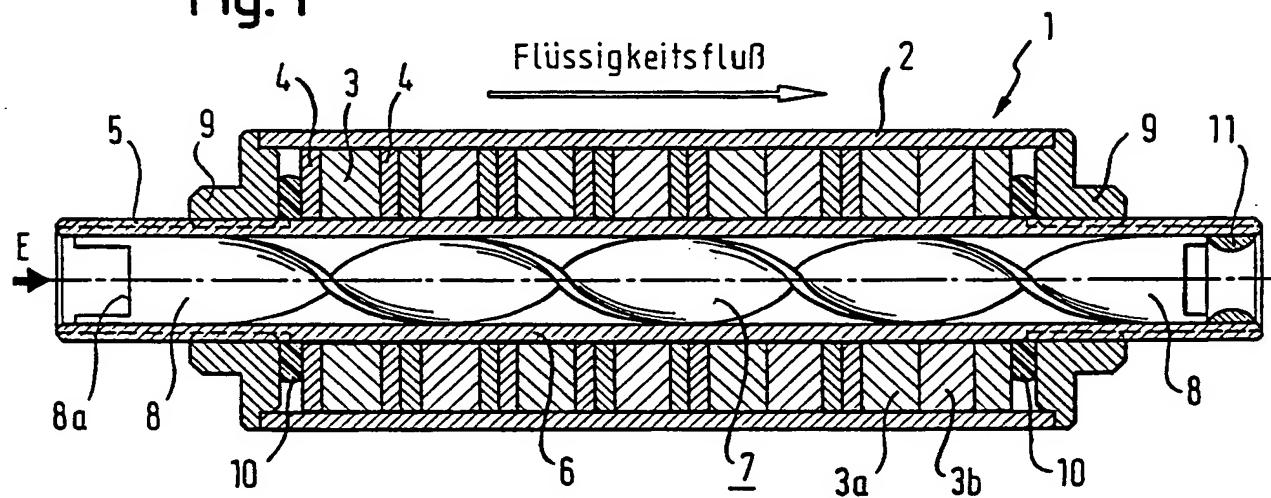
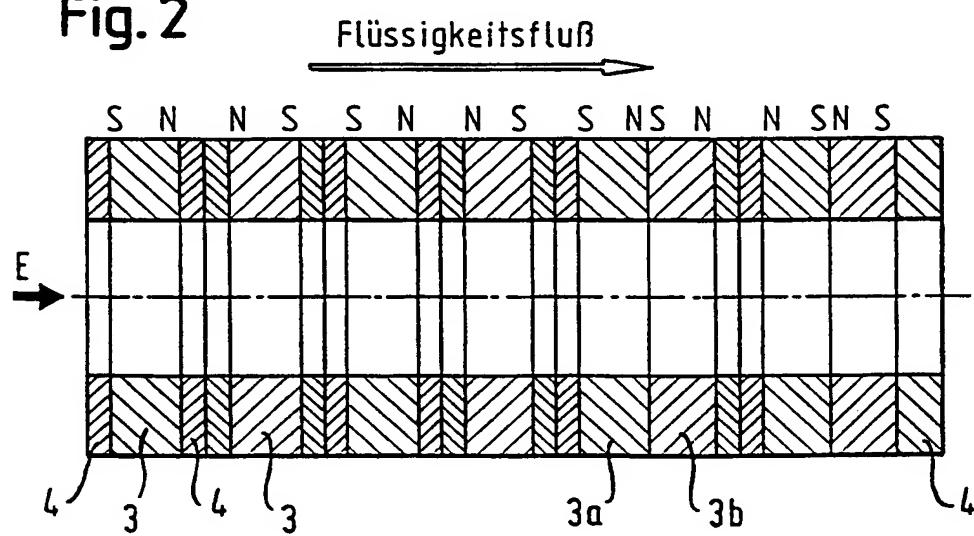
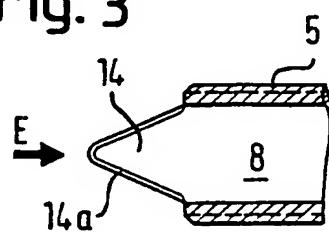
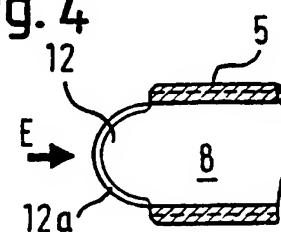
9. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät nach einem der Ansprüche 1

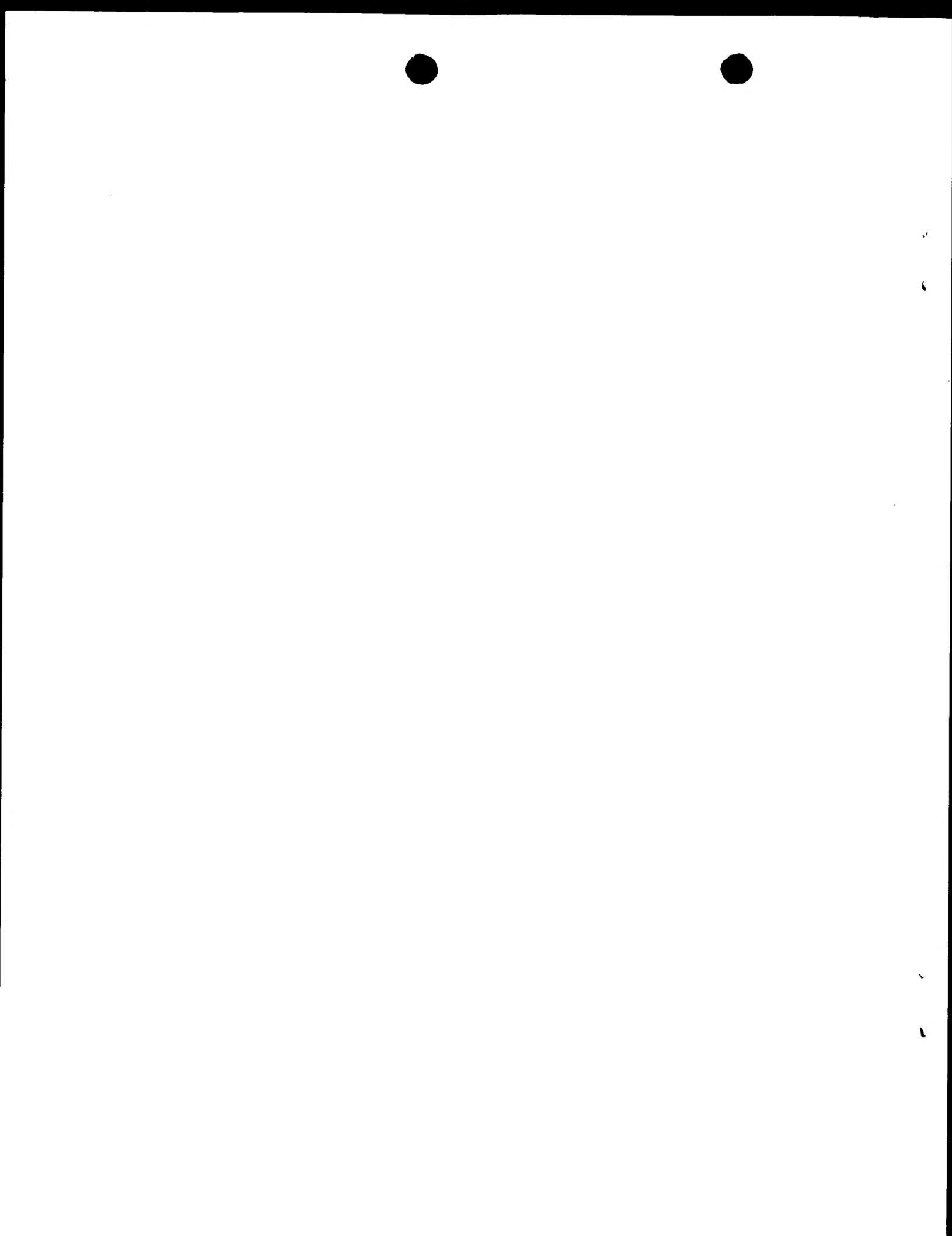
35 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Band (7) beidseitig einen Kunststoffüberzug aufweist.

10. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß im auslaßseitigen Anschlußstück (5) ein den Strömungsquerschnitt verringender Einsatz (11) angebracht ist.
- 5 11. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der äußere Endabschnitt der Anschlußstücke (5) außenseitig mit Gewinde oder glatt gewellt für die Verbindung mit einem Rohr- bzw. Schlauchanschluß ausgebildet ist.



1 / 1

Fig. 1**Fig. 2****Fig. 3****Fig. 4**



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No

PCT/EP 99/06454

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 C02F1/48

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C02F C01F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	DE 198 10 283 A (JANS MANFRED ERNST) 16 September 1999 (1999-09-16) the whole document	1-11
A	EP 0 427 241 A (PERMA TRADE WASSERTECHNIK GMBH) 15 May 1991 (1991-05-15) the whole document	1
A	DE 42 22 686 A (STRAUB JUERGEN) 13 January 1994 (1994-01-13) the whole document	1
A	US 5 378 362 A (SCHOEPE ADOLF) 3 January 1995 (1995-01-03) the whole document	1
		-/-



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the International filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

5 April 2000

Date of mailing of the International search report

13/04/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patenttaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Devisme, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l. Appl. No.

PCT/EP 99/06454

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 296 17 935 U (DILLITZER JUERGEN) 12 December 1996 (1996-12-12) the whole document —	1
A	US 5 837 143 A (MERCIER DOMINIQUE) 17 November 1998 (1998-11-17) the whole document —	1

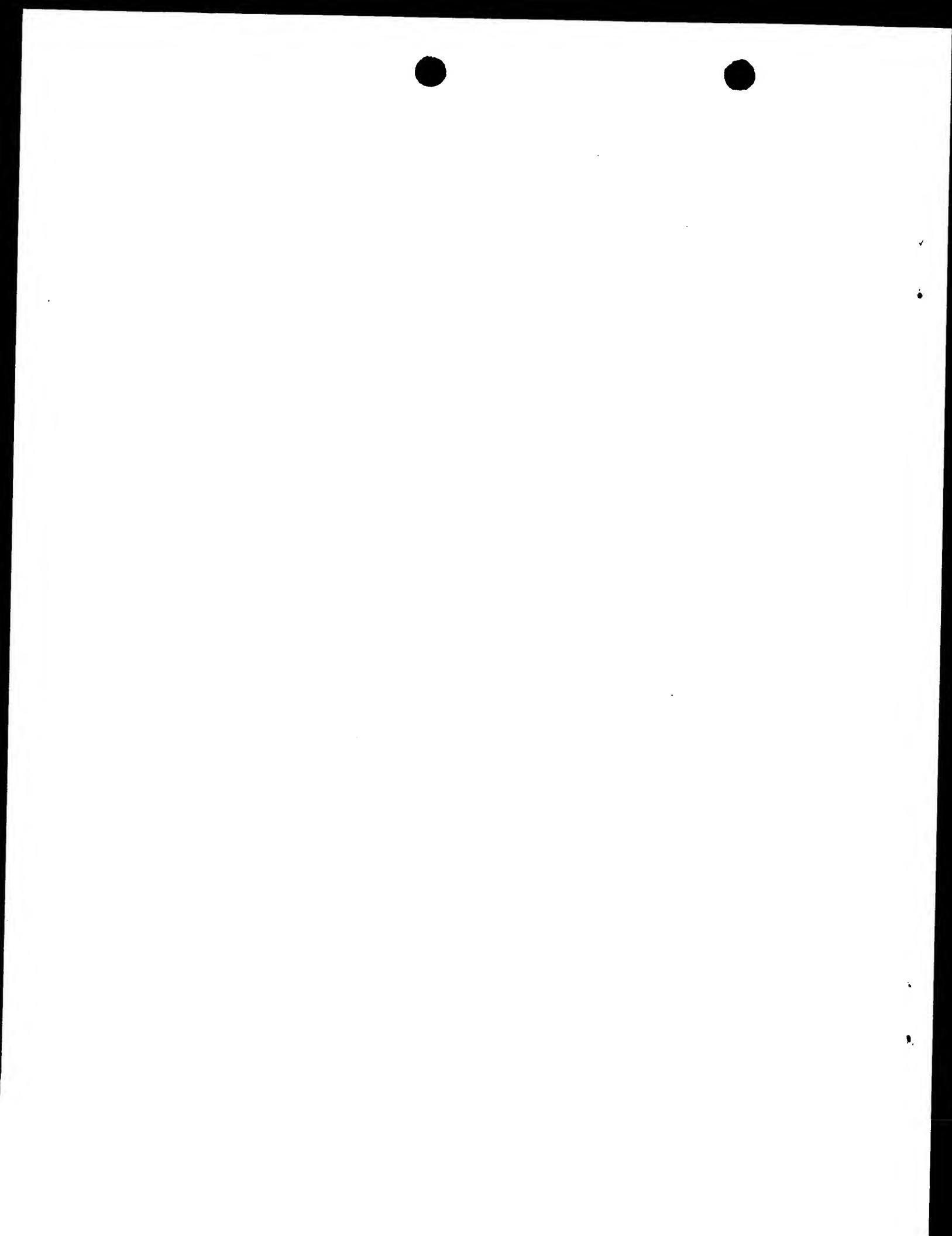
INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/06454

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 19810283 A	16-09-1999	NONE		
EP 0427241 A	15-05-1991	DE 3937349 A	16-05-1991	
		AT 92439 T	15-08-1993	
		DE 8913274 U	01-02-1990	
		DK 427241 T	13-12-1993	
		ES 2044373 T	01-01-1994	
DE 4222686 A	13-01-1994	NONE		
US 5378362 A	03-01-1995	NONE		
DE 29617935 U	12-12-1996	DE 19631518 A	05-02-1998	
		EP 0822045 A	04-02-1998	
US 5837143 A	17-11-1998	FR 2653033 A	19-04-1991	
		FR 2660919 A	18-10-1991	
		AT 168665 T	15-08-1998	
		AU 6600990 A	16-05-1991	
		CA 2067503 A	14-04-1991	
		DE 69032501 D	27-08-1998	
		EP 0495860 A	29-07-1992	
		WO 9105739 A	02-05-1991	
		US 5364536 A	15-11-1994	



INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/06454

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 C02F1/48

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 C02F C01F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGEGEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
E	DE 198 10 283 A (JANS MANFRED ERNST) 16. September 1999 (1999-09-16) das ganze Dokument	1-11
A	EP 0 427 241 A (PERMA TRADE WASSERTECHNIK GMBH) 15. Mai 1991 (1991-05-15) das ganze Dokument	1
A	DE 42 22 686 A (STRAUB JUERGEN) 13. Januar 1994 (1994-01-13) das ganze Dokument	1
A	US 5 378 362 A (SCHOEPE ADOLF) 3. Januar 1995 (1995-01-03) das ganze Dokument	1
		-/-

 Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweiteilhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beantragte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfundenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beantragte Erfindung kann nicht als auf erfundenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann hahellegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

5. April 2000

13/04/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5810 Patentdienst 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Devisme, F

INTERNATIONALER RECHERCHEBERICHT

Inten. *andere Aktenzeichen*
PCT/EP 99/06454

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 296 17 935 U (DILLITZER JUERGEN) 12. Dezember 1996 (1996-12-12) das ganze Dokument _____	1
A	US 5 837 143 A (MERCIER DOMINIQUE) 17. November 1998 (1998-11-17) das ganze Dokument _____	1

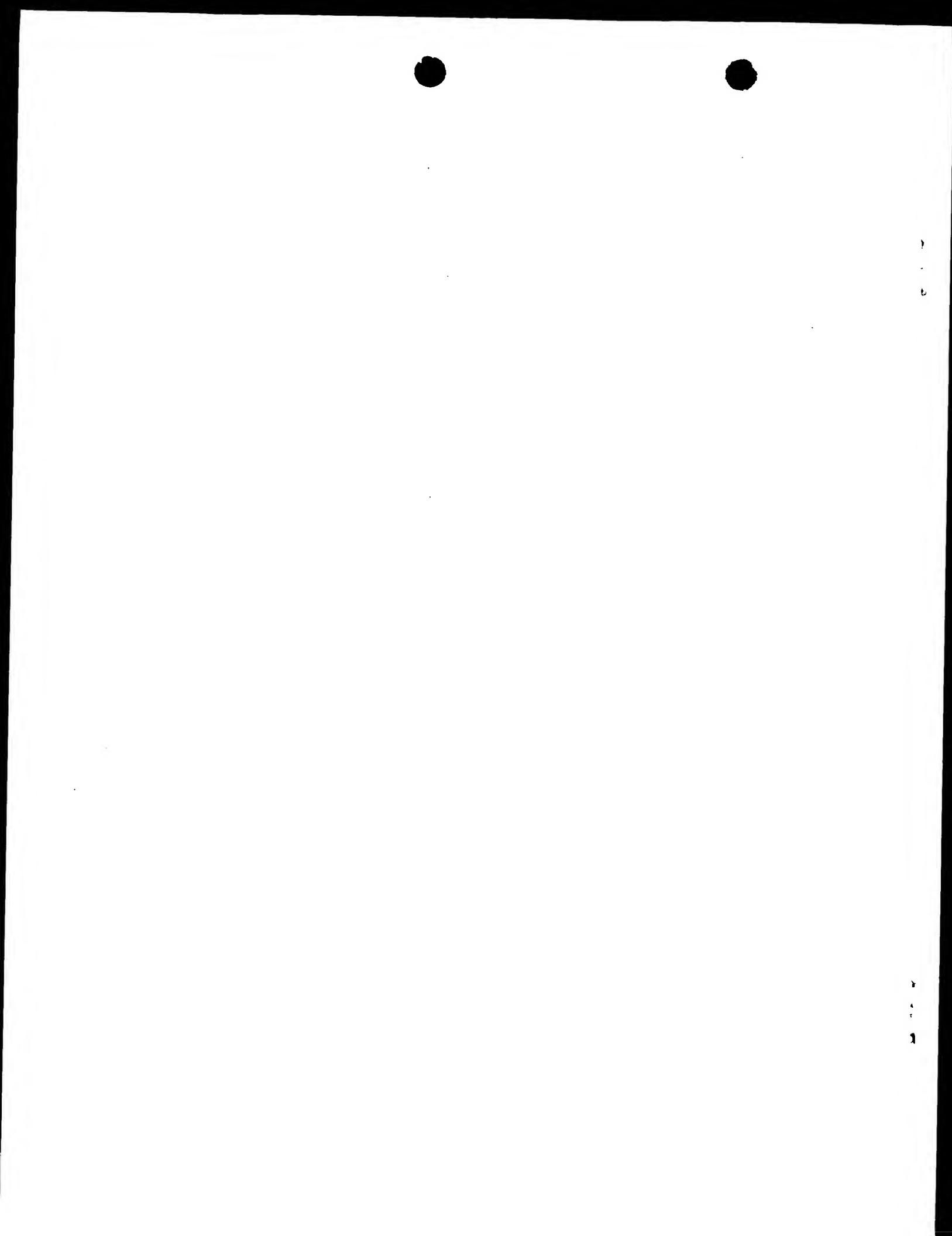
INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern. Aktenzeichen

PCT/EP 99/06454

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19810283 A	16-09-1999	KEINE	
EP 0427241 A	15-05-1991	DE 3937349 A AT 92439 T DE 8913274 U DK 427241 T ES 2044373 T	16-05-1991 15-08-1993 01-02-1990 13-12-1993 01-01-1994
DE 4222686 A	13-01-1994	KEINE	
US 5378362 A	03-01-1995	KEINE	
DE 29617935 U	12-12-1996	DE 19631518 A EP 0822045 A	05-02-1998 04-02-1998
US 5837143 A	17-11-1998	FR 2653033 A FR 2660919 A AT 168665 T AU 6600990 A CA 2067503 A DE 69032501 D EP 0495860 A WO 9105739 A US 5364536 A	19-04-1991 18-10-1991 15-08-1998 16-05-1991 14-04-1991 27-08-1998 29-07-1992 02-05-1991 15-11-1994



T 16

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

REC'D 13 JUL 2001
WIPO PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Annehmers oder Anwalts JY1108PCT	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)
Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/06454	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 02/09/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 02/09/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C02F1/48		
Annehmer JANS, Manfred, Ernst		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Annehmer gemäß Artikel 36 übermittelt.

2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

- Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

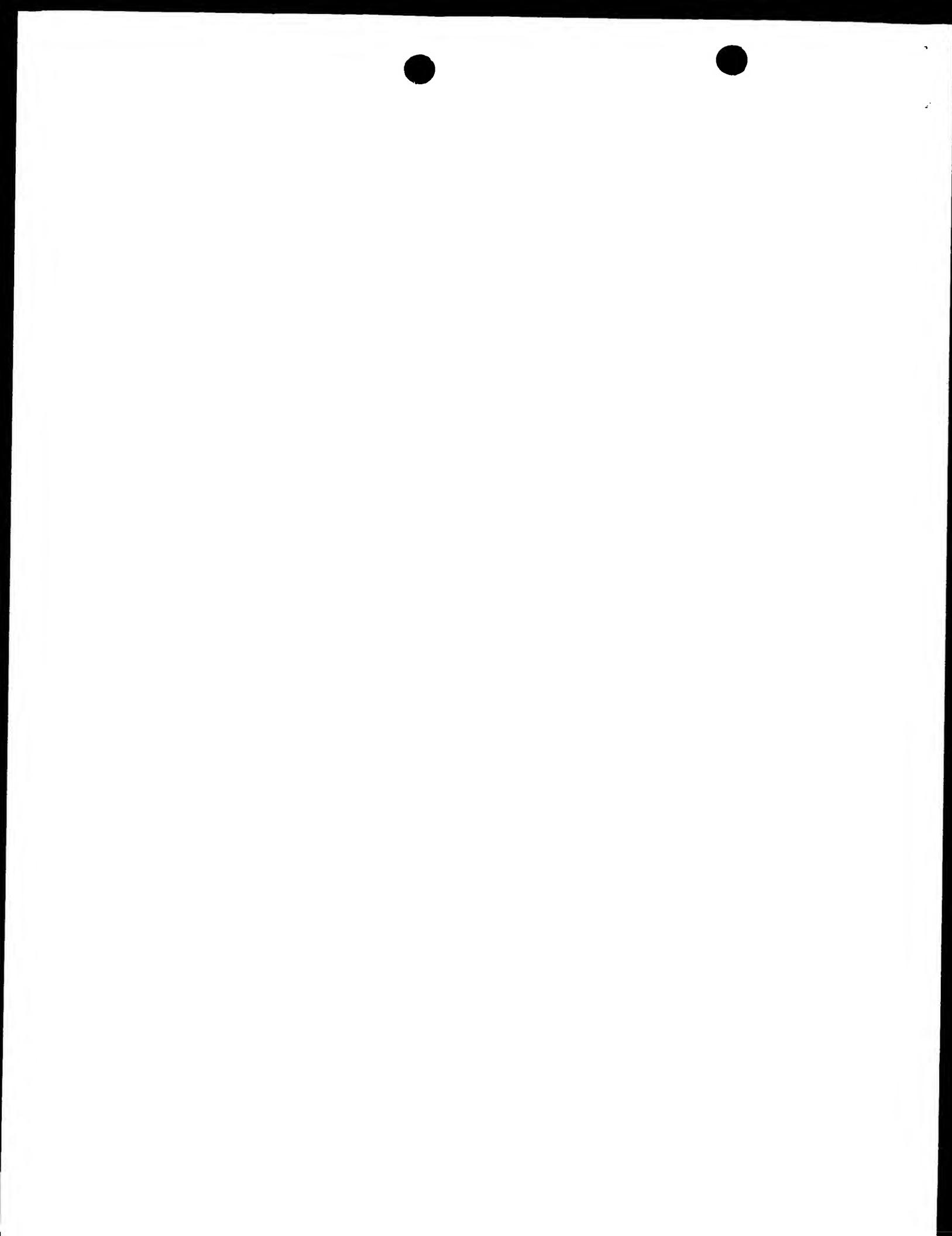
Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I Grundlage des Berichts
- II Priorität
- III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erforderliche Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erforderlichen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 27/03/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 11.07.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Borello, E Tel. Nr. +49 89 2399 7378





**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/06454

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-4 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-11 ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/1 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:



**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/06454

- Beschreibung, Seiten:
 Ansprüche, Nr.:
 Zeichnungen, Blatt:

5. Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

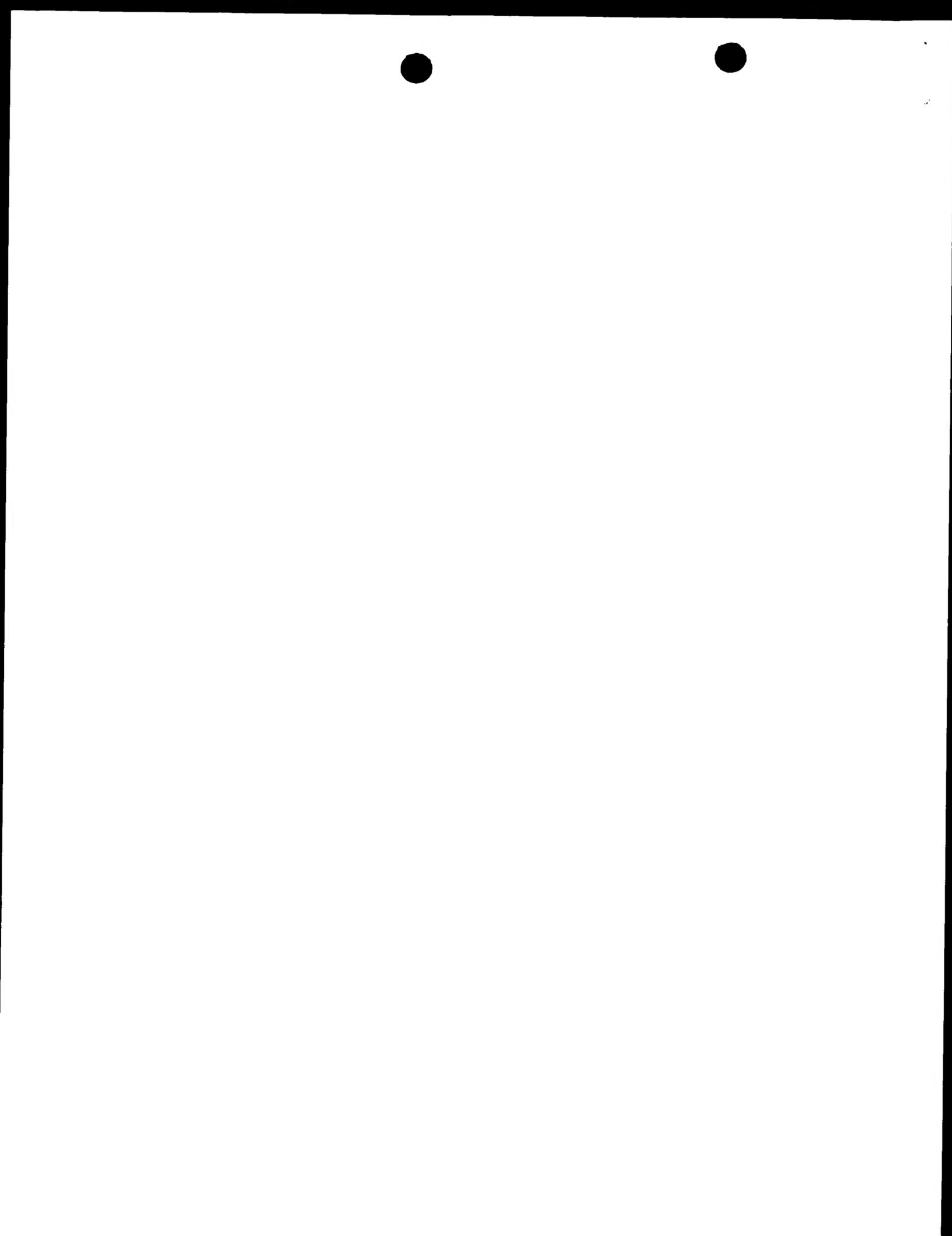
1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche 1-11 Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche 1-11 Nein: Ansprüche
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche 1-11 Nein: Ansprüche

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt



Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erforderlichen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1: EP-A-0 427 241 (PERMA TRADE WASSERTECHNIK GMBH) 15. Mai 1991
D2: DE 42 22 686 A (STRAUB JUERGEN) 13. Januar 1994 (1994-01-13)
D3: DE 198 10 283 A (JANS MANFRED ERNST) 16. September 1999

2. Stand der Technik

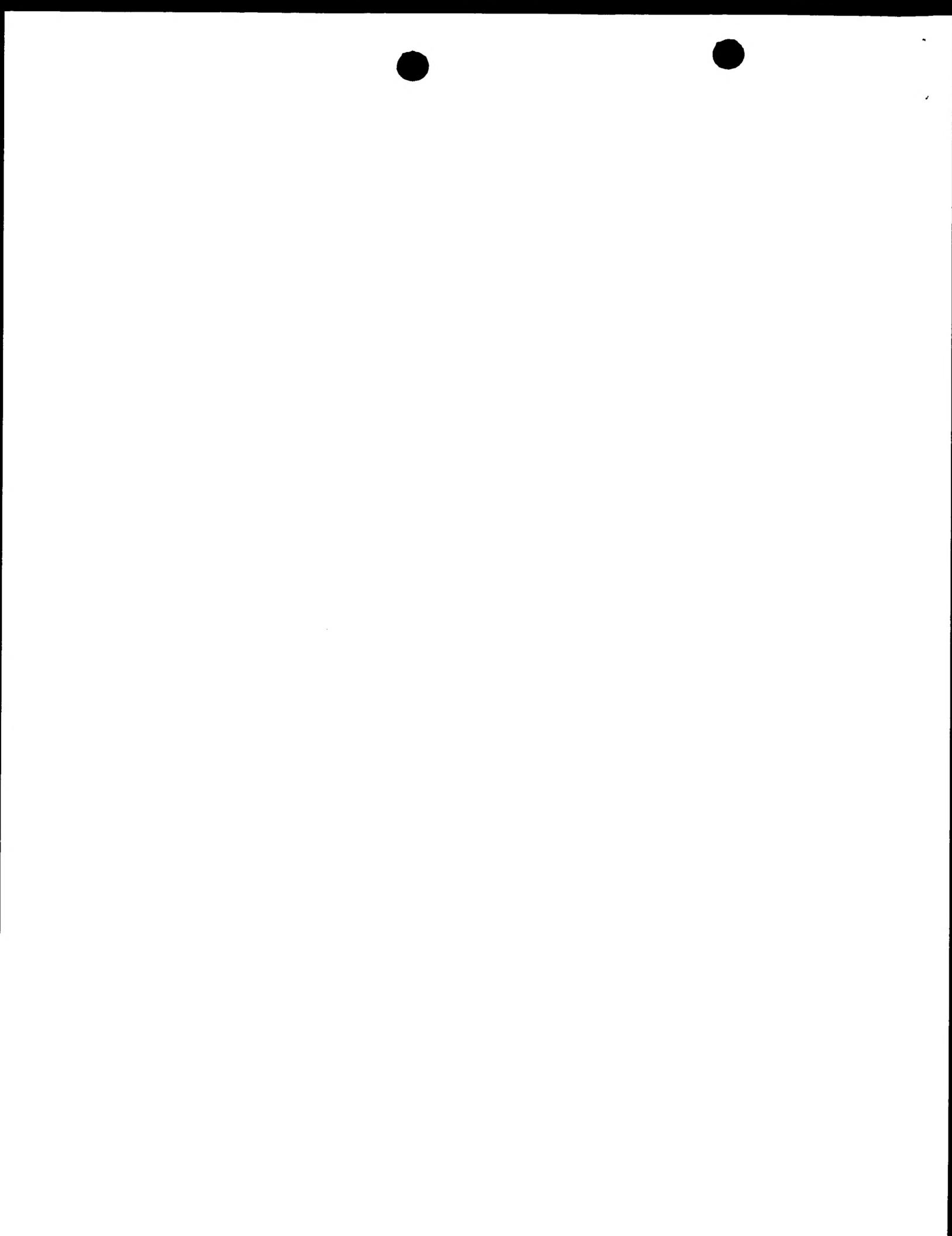
- 2.a D1 beschreibt ein permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät gemäß dem Oberbegriff des vorliegenden Anspruchs 1. Bei dem bekannten Gerät wird die **spiralförmige Wasserströmung** durch eine schneckenförmige Fördervorrichtung (doppelläufige Schnecke) verursacht, die im zustromseitigen, konischen Anschlußstück des Gerätes sitzt. Die am Distanzring anliegenden Flächen der Ringmagnete haben die gleiche Polarität (Cf. D1: Bild 1, Spalte 2 Z. 37-Spalte 3 Z. 1, Spalte 3 Z. 10-22).
- 2.b D2 beschreibt ein permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät gemäß dem Oberbegriff des vorliegenden Anspruchs 1, wobei die durchströmende Flüssigkeit zu einer **alternierenden, im Uhrzeigersinn beginnenden Drehrichtung des Stromes** durch eine im Innenrohr eingepaßte Strömungsleiteinrichtung erzwungen wird.

3. Neuheit

Die Erfindung gemäß dem Anspruch 1 gilt als neu, weil sie nicht durch den verfügbaren Stand der Technik vorweggenommen ist (Art. 33 (1)-(2)PCT). Das Gerät des Anspruchs 1 unterscheidet sich von den bekannten Geräten durch die Merkmale, die an den Punkten 1.d), 1.f) und 1.g) des kennzeichnenden Teiles angegeben sind.

4. Erfinderische Tätigkeit

Die Erfindung gemäß dem Anspruch 1 gilt als auf einer erforderlichen Tätigkeit beruhend, weil sie für einen Fachmann nach dem verfügbaren Stand der Technik



nicht als naheliegend anzusehen ist (Art. 33 (1),(3)PCT).

Das Gerät der Erfindung gewährleistet eine verbesserte magnetische Behandlung durch die **gleichmäßige und durch die gesamte Länge des** permanentmagnetischen Gerätes durchgehende **Schraubenbewegung** der durchströmenden Flüssigkeit.

Die der Erfindung zugrunde liegende Idee, ein **gewendeltes Band** zu benutzen, die auch konstruktiv vorteilhaft scheint, ist aus keiner der genannten Druckschriften bekannt oder ableitbar.

Zu Punkt VI

Bestimmte angeführte Unterlagen

1. Das Dokument D3 (DE19810283):

- | | | |
|------|------------------|---------|
| (i) | Anmeldetag: | 10.3.98 |
| (ii) | Offenlegungstag: | 16.9.99 |

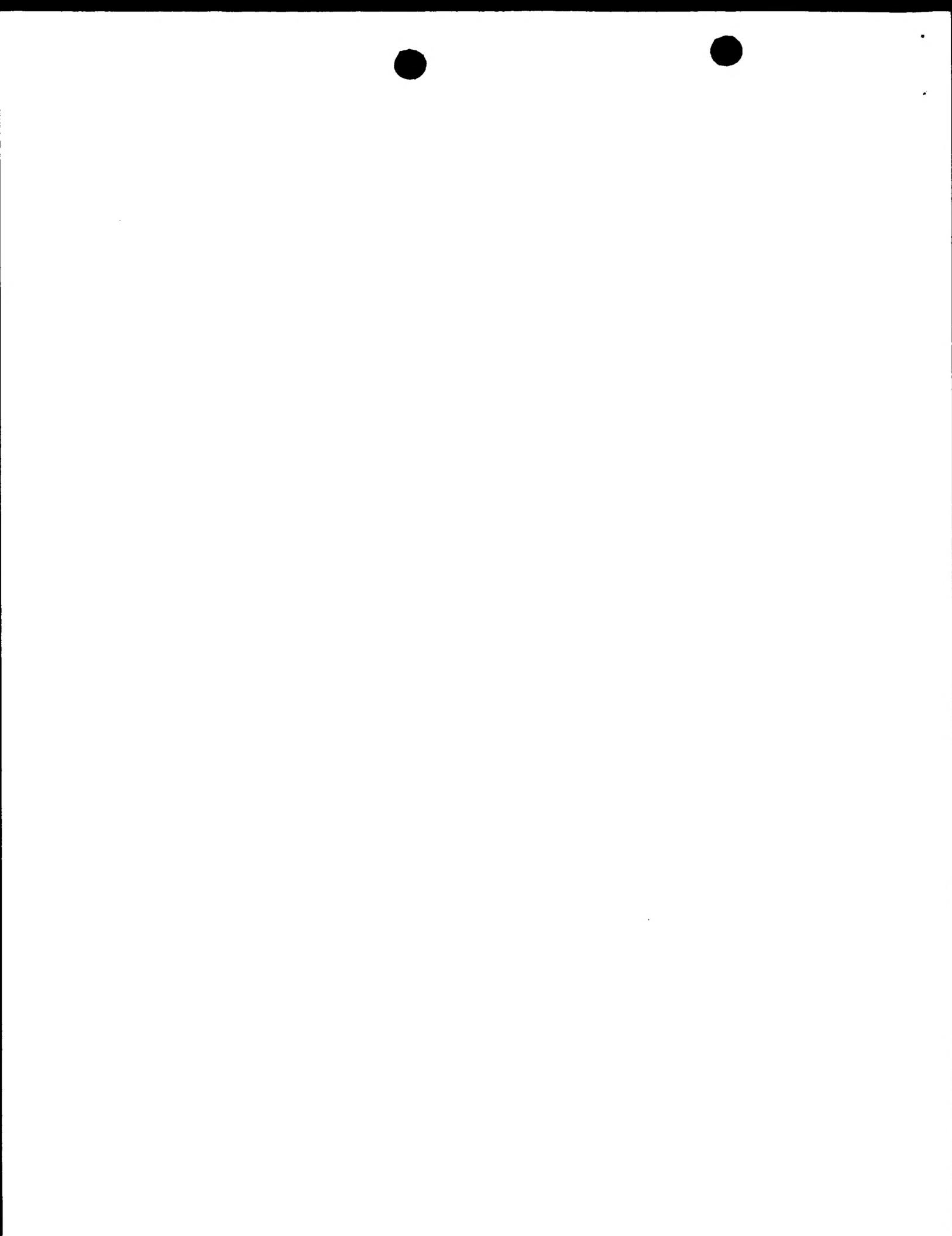
gehört nicht zu dem Stand der Technik im Sinne vom Art. 33PCT.

Da D3 alle in der vorliegenden Anmeldung beanspruchten Merkmale offenbart, wird es dem Gegenstand der Ansprüche 1-11 der vorliegenden Anmeldung für den Vertragsstaat Deutschland, der in beiden Anmeldungen benannt worden ist, neuheitsschädlich entgegen stehen.

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

1. Die in dem Anspruch 4 und auf Seite 3 Zeile 17 verwendete Maßeinheit ist nicht zusätzlich in dem in Regel 10.1 (a) PCT vorgeschriebenen System angegeben.
2. Das Merkmal (E) im Anspruch 1 ist nicht in Klammern gesetzt (Regel 6.2 b) PCT).



Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

7

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference JY1108PCT	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP99/06454	International filing date (day/month/year) 02 September 1999 (02.09.99)	Priority date (day/month/year)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C02F 1/48		
Applicant	JANS, Manfred, Ernst	

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I Basis of the report
- II Priority
- III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV Lack of unity of invention
- V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI Certain documents cited
- VII Certain defects in the international application
- VIII Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 27 March 2001 (27.03.01)	Date of completion of this report 11 July 2001 (11.07.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.



INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP99/06454

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

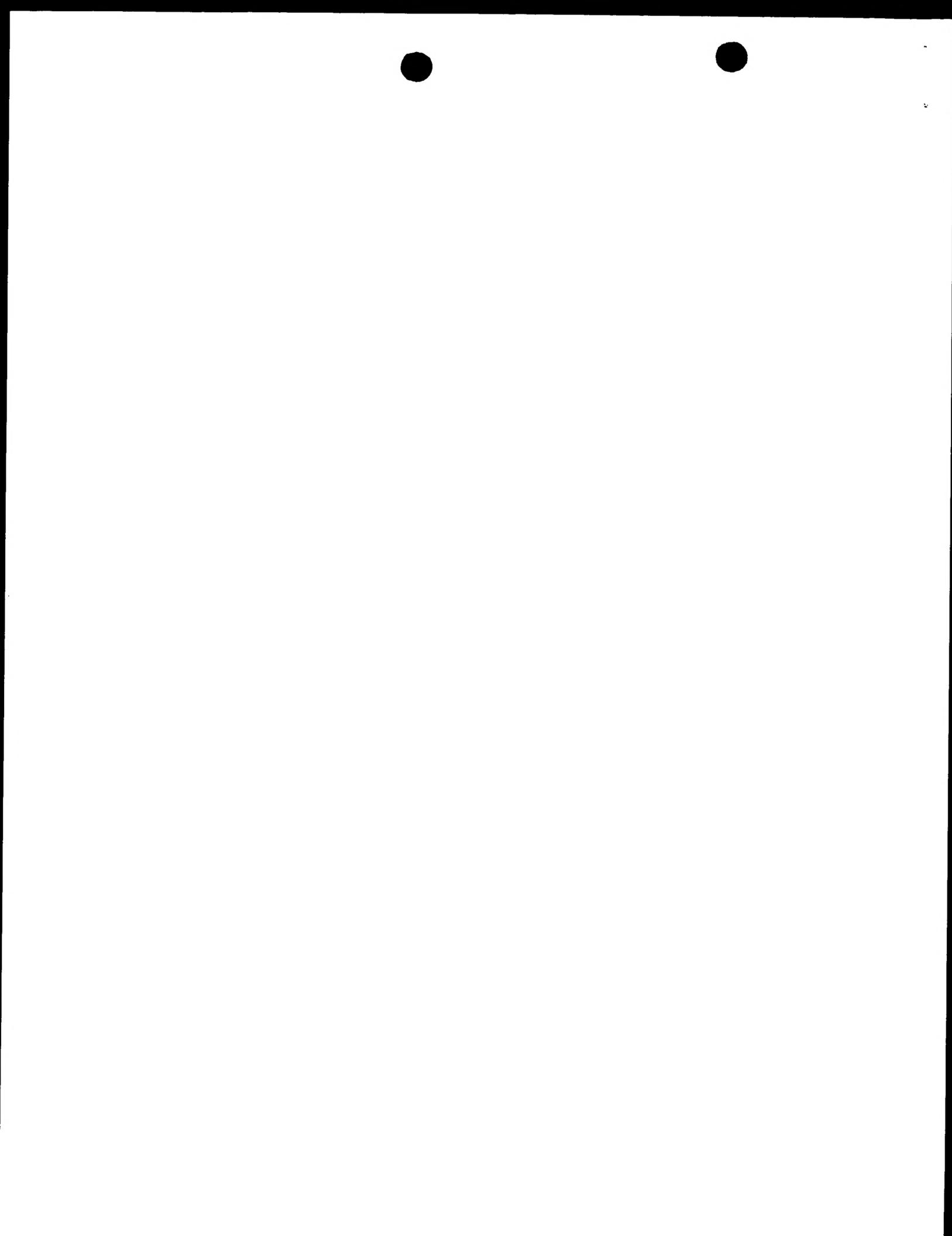
- the international application as originally filed.
- the description, pages 1-4, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages _____, filed with the letter of _____,
pages _____, filed with the letter of _____
- the claims, Nos. 1-11, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. _____, filed with the letter of _____,
Nos. _____, filed with the letter of _____
- the drawings, sheets/fig 1/1, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- the description, pages _____
 the claims, Nos. _____
 the drawings, sheets/fig _____

3. This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:



INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No. PCT/EP 99/06454
--

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-11	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-11	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-11	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. This report makes reference to the following documents:

D1: EP-A-0 427 241 (PERMA TRADE WASSERTECHNIK GMBH), 15 May 1991

D2: DE-A-42 22 686 (STRAUB JUERGEN), 13 January 1994 (1994-01-13)

D3: DE-A-198 10 283 (JANS MANFRED ERNST), 16 September 1999.

2. Prior art

2.a D1 describes a permanent magnetic liquid treatment appliance according to the preamble of the present Claim 1. In the known appliance, the **helical water flow** is generated by a screw-shaped conveyor (double screw) set in the conical connection piece at the inflow end of the appliance. The surfaces of the ring magnets that rest on the spacer ring have the same polarity (see D1: Fig. 1; column 2, line 37 - column 3, line 1; column 3, lines 10-22).

2.b D2 describes a permanent magnetic liquid treatment appliance according to the preamble of the present Claim 1, in which the flowing liquid is forced to



flow in alternating directions of rotation, starting with a clockwise direction, through a flow guide fitted into the inner pipe.

3. Novelty

The invention according to Claim 1 is considered novel because it is not anticipated by the available prior art (PCT Article 33(1)-(2)). The appliance as per Claim 1 differs from the known appliances by the features indicated in points 1.d), 1.f) and 1.g) of the characterising part of the claim.

4. Inventive step

The invention according to Claim 1 is considered to involve an inventive step because it cannot be regarded as obvious to a person skilled in the art from the available prior art (PCT Article 33(1) and (3)).

The claimed appliance achieves enhanced magnetic treatment, thanks to the uniform helical movement of the flowing liquid through the entire length of the permanent magnetic appliance.

None of the citations discloses or suggests the basic concept of the invention, which consists in using a helical strip; this also appears to be an advantageous structure.



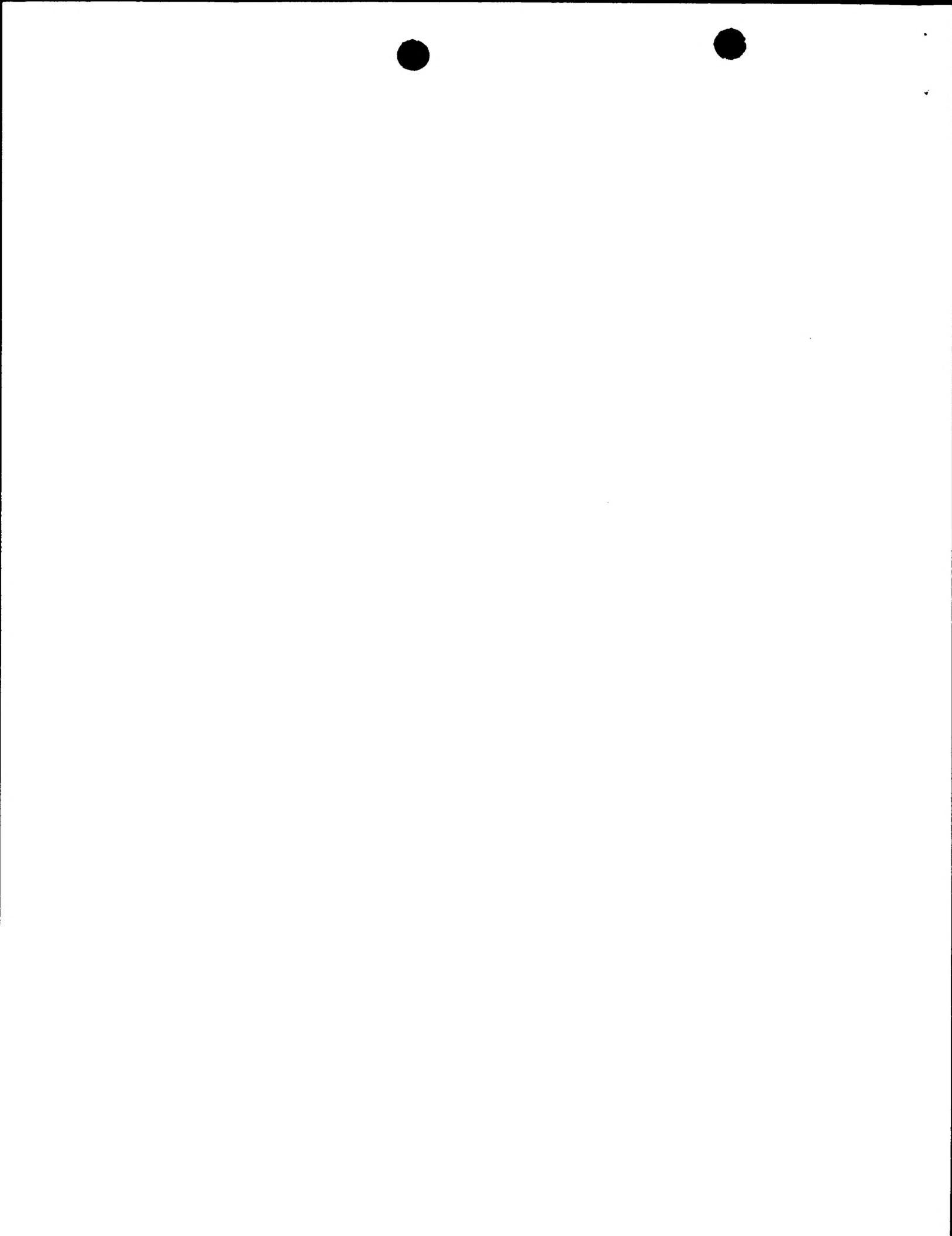
INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORTInternational application No.
PCT/EP 99/06454**Supplemental Box**

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: **BOX VI****Certain cited documents**

1. Document DE-198 10 283 (D3), filed on 10 March 1998 and laid open on 16 September 1999, is not prior art within the meaning of PCT Article 33.

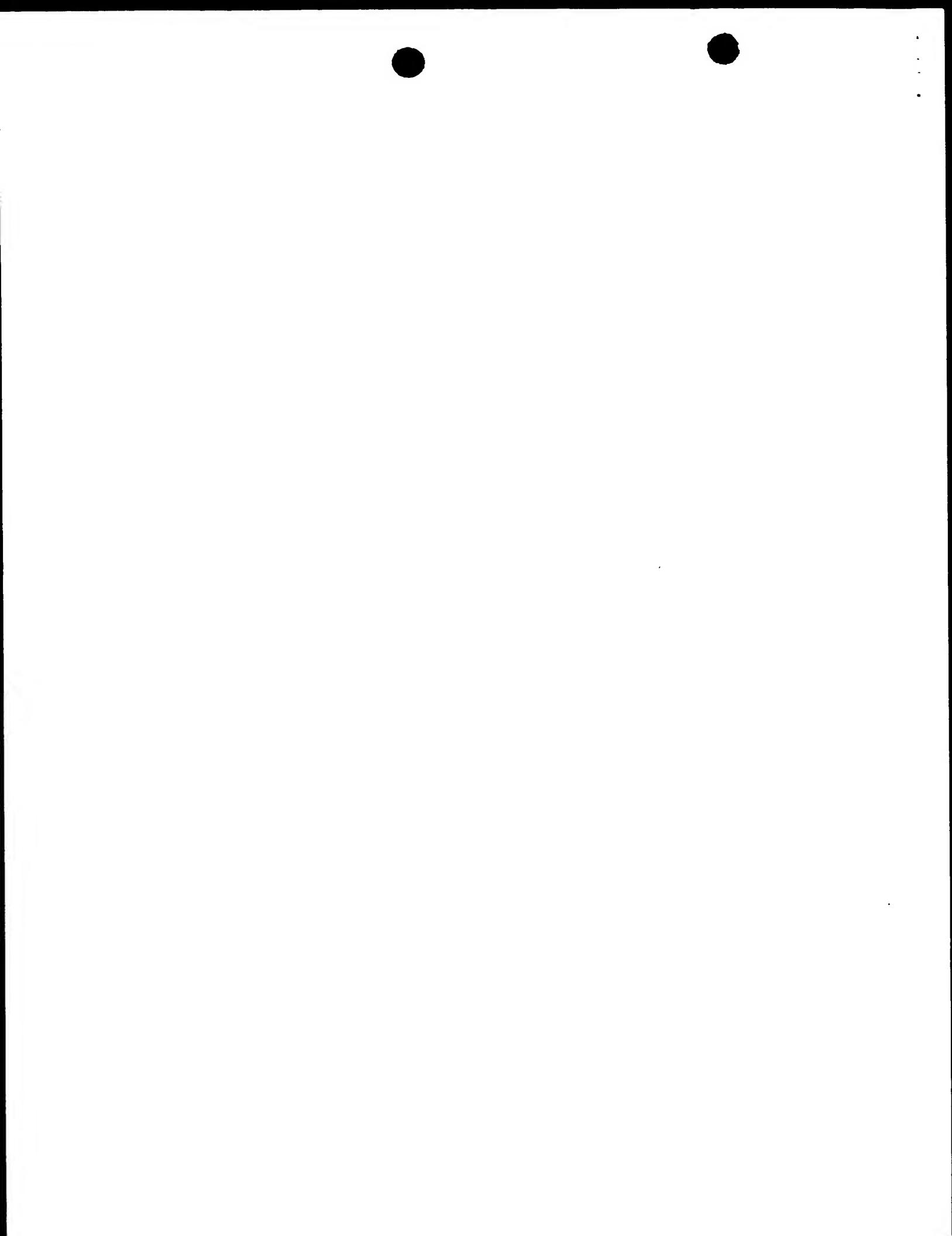
Since D3 discloses all the features claimed in the present application, it would be prejudicial to the novelty of the subject matter of Claims 1-11 of the present application in Germany, a Contracting State designated in both applications.



INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORTInternational application No.
PCT/EP 99/06454**VII. Certain defects in the international application**

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

1. The measurement unit used in Claim 4 and on page 3, line 17, has not been additionally indicated in the system prescribed by PCT Rule 10.1(a).
2. Feature (E) in Claim 1 has not been placed between parentheses (PCT Rule 6.2(b)).



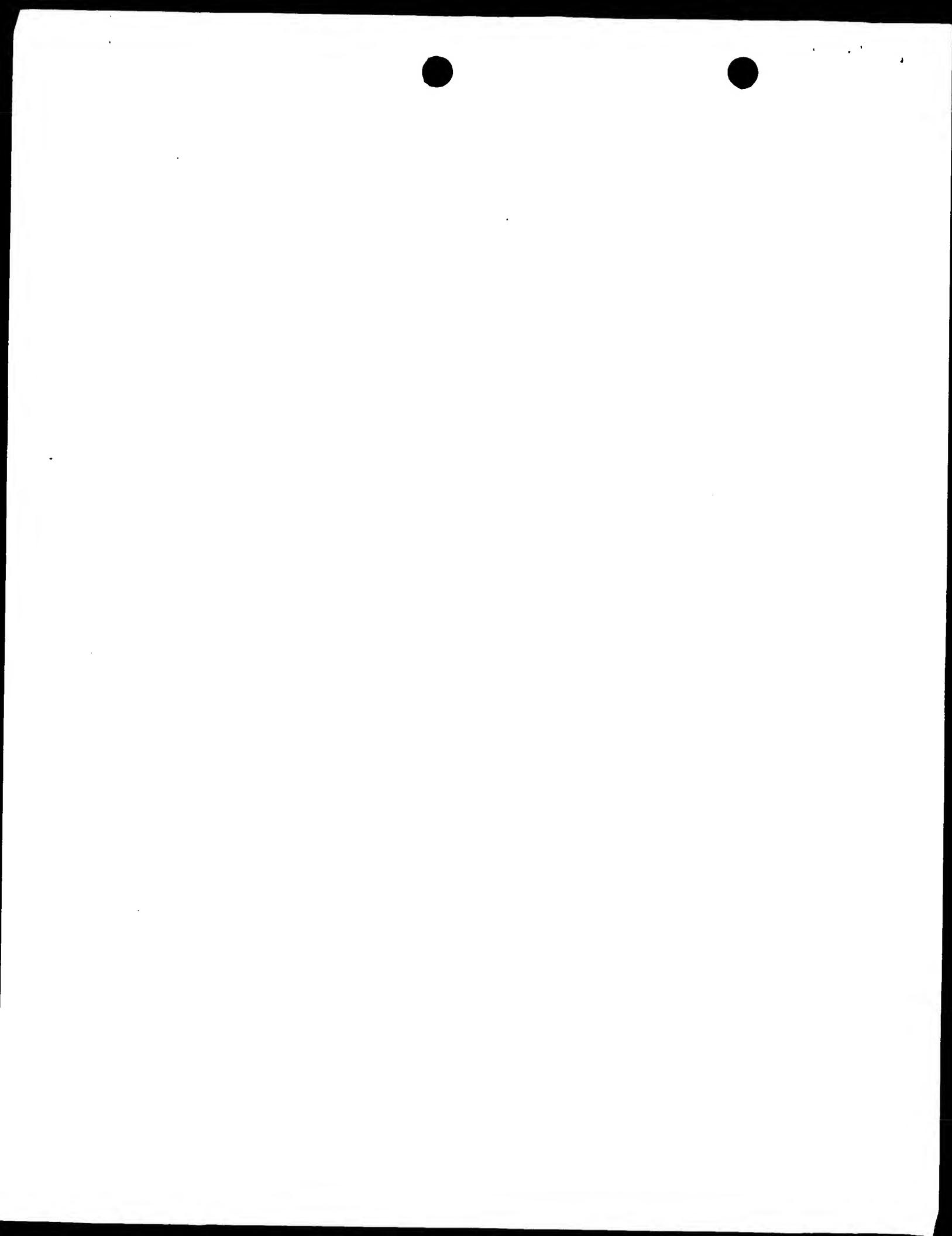
Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät

Die Erfindung betrifft ein permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät mit einem rohrförmigen Gehäuse, in dem koaxial zur Gehäuselängsachse Ringmagnete und magnetisierbare Distanzscheiben angeordnet sind und das an seinen beiden Enden Anschlußstücke aufweist, wobei das Gerät Einrichtungen, die der durchströmenden Flüssigkeit eine Schraubenbewegung verleihen, und ein im Gehäuse koaxial zu seiner Längsachse und mit Abstand zur Innenwand angeordnetes Innenrohr aufweist, durch das die zu behandelnde Flüssigkeit strömt und dessen Enden mit den Anschlußstücken flüssigkeitsdicht verbunden sind, wobei die Ringmagnete und Distanzscheiben in dem flüssigkeitsfreien Raum zwischen dem Innenrohr und dem rohrförmigen Gehäuse in Richtung der Gehäuselängsachse hintereinanderliegend eingebaut sind.

Ein solches permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät ist bekannt aus DE 195 32 357 A1, und diese Druckschrift liegt dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zugrunde. Derartige Geräte, wie sie auch aus anderen Patentschriften bekannt sind, werden besonders zur magnetischen Wasserbehandlung eingesetzt, um die Bildung von Kalkablagerungen an den Innenwänden von Rohrleitungen und Behältern zu vermeiden, indem erreicht wird, daß das im Wasser gelöste Calciumcarbonat sich nicht an den Wänden, sondern feinkörnig als abtrennbarer Schlamm abscheidet.

Das eingangs genannte bekannte Behandlungsgerät ist zwar für diesen Zweck grundsätzlich geeignet, jedoch ist seine Leistungsfähigkeit noch nicht voll befriedigend. Die beim bekannten Gerät zur Erzeugung einer Schraubenbewegung der durchströmenden Flüssigkeit verwendete Drehturbine kann keine über die gesamte Länge des Geräts gleichmäßige Schraubenbewegung erzeugen und die Konstruktion des bekannten Geräts führt auch zu einem unerwünscht höheren Druckabfall.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Behandlungsgerät der oben genannten Art so weiterzubilden, daß sein Aufbau vereinfacht und sein Wirkungsgrad deutlich verbessert wird, d.h. daß die Kesselsteinbildung in von Leitungswasser durchströmten Rohrleitungen und Tanks, aber auch in einem Flüssigkeitskreislauf von beispielsweise Boilern oder Waschmaschinen noch weitgehender vermieden wird.



Zur Lösung dieser Aufgabe dienen die Maßnahmen des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1. Bevorzugte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Durch das Zusammenwirken der bestimmten koaxialen Anordnung eines Stapels von zylindrischen Ringmagneten, die durch Distanzscheiben aus Metall voneinander getrennt sind und ein Innenrohr umgeben, mit einem in diesem Innenrohr angeordneten gewendelten Band aus magnetisierbarem nicht rostendem Metall, dessen Breite dem Innendurchmesser des Innenrohrs entspricht, wird die gewünschte Schraubenbewegung der durchströmenden Flüssigkeit gleichmäßig und praktisch ohne Druckabfall und unter Verzicht auf bewegte Teile sowie eine Verbesserung des auf die Moleküle des durchströmenden Wassers wirkenden Magnetflusses erreicht. Das erfindungsgemäße Gerät ist konstruktiv besonders einfach aufgebaut und kostengünstig herzustellen.

Die Erfindung wird weiter erläutert durch die folgende Beschreibung eines Ausführungsbeispiels, die sich auf die beigefügte Zeichnung bezieht. Hierin zeigen:

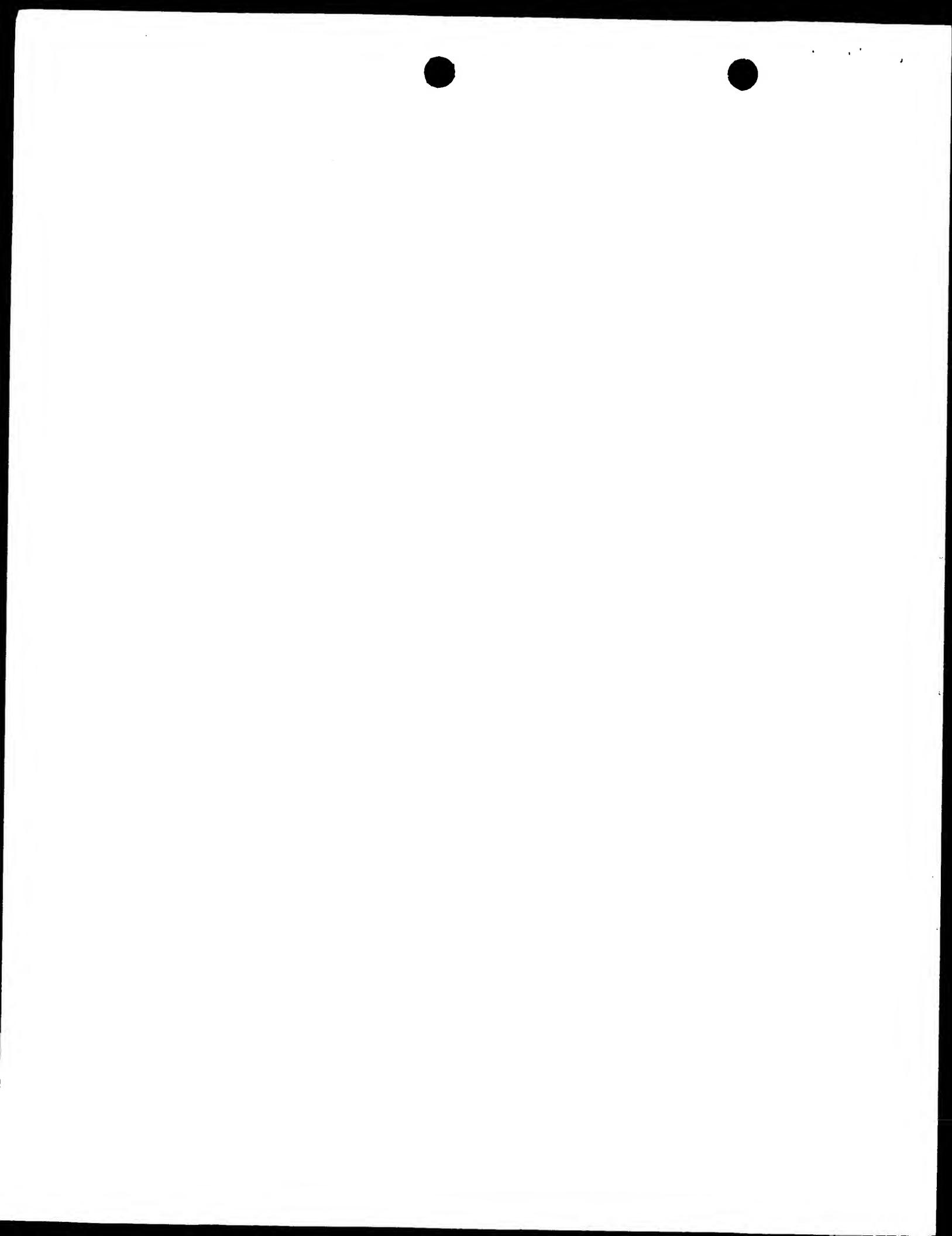
Fig.1 einen schematischen axialen Längsschnitt eines erfindungsgemäßen Flüssigkeitsbehandlungsgerätes, das Band in Seitenansicht gezeigt;

Fig.2 bei weggelassenem Gehäuse und Innenrohr die Anordnung der Ringmagnete der Fig.1;

Fig.3 und 4 eine Einzelheit von zwei anderen Ausführungsformen des Einlaß-Endabschnitts des Bandes des Geräts der Fig.1.

Das in Fig.1 gezeigte permanentmagnetische Flüssigkeitsbehandlungsgerät 1 weist ein rohrförmiges Gehäuse 2 auf, in dem koaxial zur Gehäuselängsachse Ringmagnete 3 und magnetisierbare Distanzscheiben 4 angeordnet sind und das an seinen beiden Enden Anschlußstücke 5 aufweist, die einstückig mit einem Innenrohr 6 sind und dieses fortsetzen. Das rohrförmige Gehäuse 2 besteht aus nicht magnetisierbarem Material, hier einer Aluminiumlegierung, dagegen das Innenrohr 6 und die rohrförmigen Anschlußstücke 5 aus magnetisierbarem nicht rostenden Metall, hier Edelstahl, und die Ringmagnete und Distanzscheiben sind als ein Stapel in dem flüssigkeitsfreien Raum zwischen dem Innenrohr und dem rohrförmigen Gehäuse hintereinanderliegend eingebaut. Der Stapel ist im Gehäuse unter Zwischenschaltung je eines elastischen Dichtungsringes (O-Ring) 10 durch auf die Anschlußstücke 5 aufgeschraubte Abschlußmuffen 9 von beiden Seiten her unverschiebbar und dicht eingeschlossen zusammengehalten. Die Abschlußmuffen 9 bestehen vorzugsweise ebenfalls aus Edelstahl.

Um der durchströmenden Flüssigkeit eine Schraubenbewegung zu verleihen, ist im Innenrohr 6 ein zu zwei Wendeln gewendeltes Band 7 aus magnetisierbarem nicht rostenden



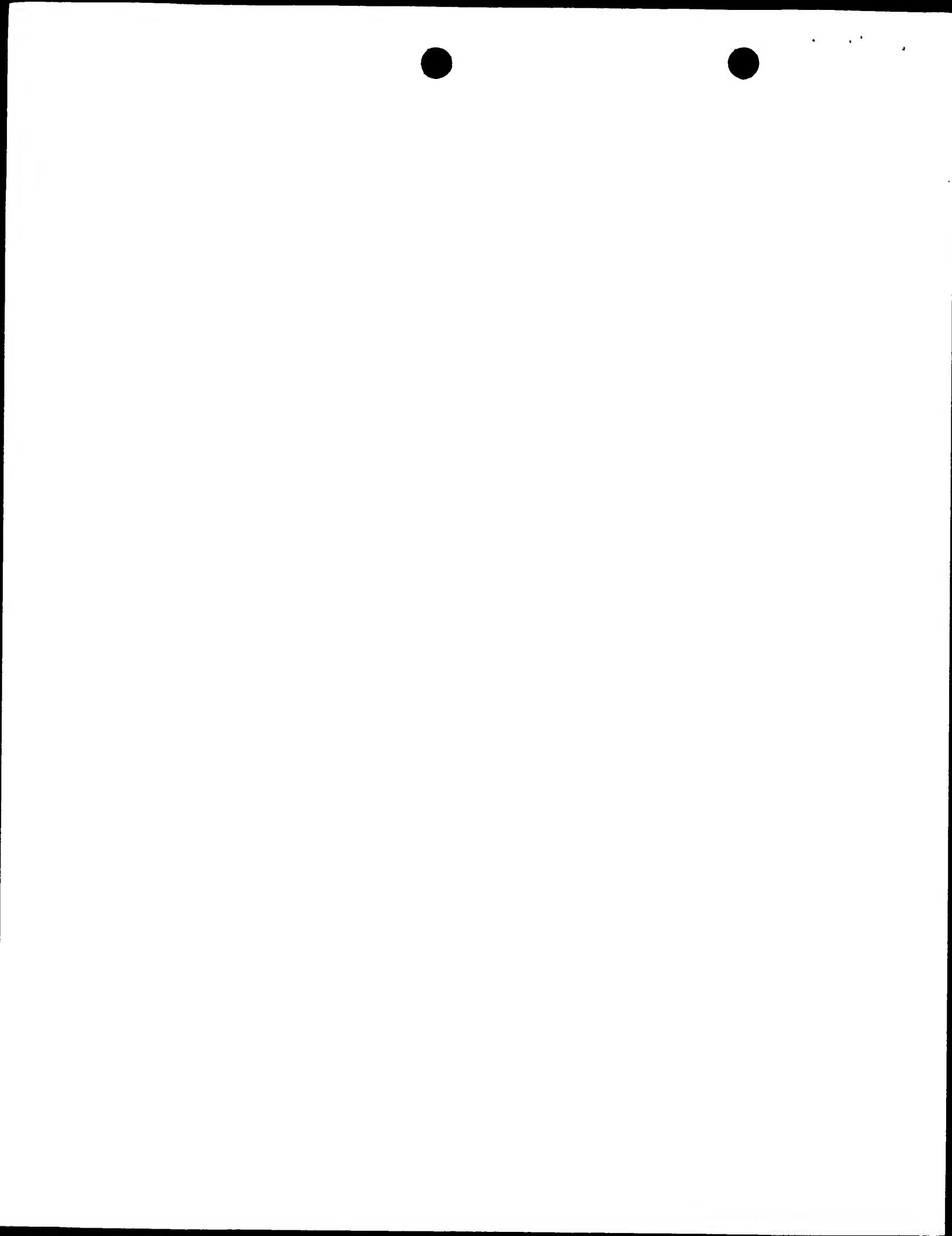
Metall angeordnet, dessen Breite dem Innendurchmesser des Innenrohrs 6 entspricht. Dieses Band ist an beiden Ende mit den rohrförmigen Anschlußstücken fest verbunden, beispielsweise an deren Innenwand durch Schweißung befestigt. Der Stapel von untereinander gleichen Ringmagneten 3 und Distanzscheiben 4 ist, wie Fig.2 zeigt, so aufgebaut, daß beginnend vom Flüssigkeitseinlauf E nach einer einfachen Distanzscheibe 4 ein Ringmagnet 3 mit einlaufseitigem Südpol, dann nach je zwei einfachen Distanzscheiben 4 drei Ringmagnete 3 mit je von einem zum anderen umgekehrter Polung und zuletzt zwei Zwillingss-Ringmagnete 3a, 3b mit wiederum zu dem vorangehenden Ringmagnet und zum folgenden Zwillingssringmagnet je umgekehrter Polung, bei denen die sie bildenden Einzelringmagnete 3a, 3b einander je mit entgegengesetzten Polen berühren, angeordnet sind, so daß an der Auslaßseite des Stapels ein Südpol liegt und der Stapel durch eine dickere Distanzscheibe 4 abgeschlossen ist.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel haben die Ringmagnete je eine axiale Abmessung von 9 mm und die Distanzscheiben 4 eine solche von 3 mm und die letzte auslaßseitig gelegene Distanzscheibe eine Dicke von 6 mm. Ebenfalls im gezeigten Ausführungsbeispiel hat das Innenrohr 6 einen Durchmesser von $\frac{1}{2}$ Zoll und eine Länge von 100 mm und das gewendelte Band ist aus einem Edelstahlblech von 0,5 mm Dicke gewendelt.

Die Wendel des gewendelten Bandes liegen im Bereich des Innenrohrs 6, also zwischen den Anschlußstücken 5 und ihre Zahl kann zwischen 1 und 3 liegen, beispielsweise 2 betragen, wie in Fig.1 gezeigt. Das gewendelte Band 7 setzt sich mit je einem ungewendelten diametralen Endabschnitt 8 in die Anschlußstücke 5 fort und hat dort eine Ausnehmung 8a, um das Anschweißen, z.B. durch Punktschweißen, am Anschlußstück 5 zu erleichtern.

Falls gewünscht, kann das Band 7 einlaßseitig ohne Ausnehmung 8a ausgebildet sein und eine aus dem Anschlußstück 5 vorstehende Einlaßspitze 14 aufweisen (Fig.3). Diese Spitz ist gegen die Strömungsrichtung gerichtet und vorn und an den Kanten 14a abgerundet und vorzugsweise (zumindest am Rand) mit einem glatten Kunststoffüberzug versehen. Statt dessen kann die Einlaßspitze 12 auch abgerundet mit abgerundeten Kanten 12a und vorzugsweise ebenfalls (zumindest am Rand) mit einem Kunststoffüberzug versehen sein (Fig.4). Diese glatten Einlaßspitzen verhindern das Festhaken von Flusen auf der Einlaßkante des Metallbandes 7. Gegebenenfalls kann auch das Metallband 7 über seine ganze Länge mit Kunststoff beschichtet sein.

Falls zweckmäßig kann der Strömungsquerschnitt am Flüssigkeitsauslaß durch einen am Ende des dortigen Anschlußstücks 5 gehaltenen Einsatz 11 etwas verringert werden, um die Strömungsgeschwindigkeit stromaufwärts zu verringern. Um einen einfachen Einbau



des permanentmagnetischen Flüssigkeitsbehandlungsgeräts in eine Flüssigkeitsleitung zu ermöglichen, sind die Anschlußstücke 5 an ihrem Ende mit einem entsprechenden Außen gewinde für einen Rohranschluß oder glatt gewellt zum Aufschieben und Befestigen eines Schlauchanschlusses ausgebildet.



Patentansprüche

1. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät (1) mit einem rohrförmigen Gehäuse (2), in dem koaxial zur Gehäuselängsachse Ringmagnete (3) und magnetisierbare

5 Distanzscheiben (4) angeordnet sind und das an seinen beiden Enden Anschlußstücke (5) aufweist, wobei das Gerät Einrichtungen, die der durchströmenden Flüssigkeit eine Schraubenbewegung verleihen, und ein im Gehäuse koaxial zu seiner Längsachse und mit Abstand zu dessen Innenwand angeordnetes Innenrohr (6) aufweist, durch das die zu behandelnde Flüssigkeit strömt und dessen Enden mit den Anschlußstücken (5) flüssigkeitsdicht verbunden sind, wobei die Ringmagnete (3) und Distanzscheiben (4) in dem flüssigkeitsfreien Raum zwischen dem Innenrohr (6) und dem rohrförmigen Gehäuse (2) in Richtung der Gehäuselängsachse hintereinanderliegend eingebaut sind, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

a) Das rohrförmige Gehäuse (2) besteht aus nicht magnetisierbarem Material;

15 b) Das Innenrohr (6) besteht aus magnetisierbarem nichtrostendem Metall;

c) Die rohrförmigen Anschlußstücke (5) aus magnetisierbarem nichtrostendem Metall setzen das Innenrohr (6) fort und sind einstückig mit diesem ausgebildet;

d) Im Ringraum zwischen Gehäuse (2) und Innenrohr (6) sind die untereinander gleichen Ringmagnete (3) so angeordnet, daß beginnend vom Flüssigkeitseinlauf E nach einer einfachen Distanzscheibe (4) ein Ringmagnet (3) mit einlaufseitigem Südpol,

20 dann nach je zwei einfachen Distanzscheiben (4) drei Ringmagnete (3) mit je von einem zum anderen umgekehrter Polung und zuletzt zwei Zwillingsringmagnete (3a, 3b) mit wiederum zu dem vorangehenden Ringmagnet und zum folgenden Zwillingsringmagnet je umgekehrter Polung, bei denen die sie bildenden Einzelringmagnete (3a, 3b) einander je mit einander entgegengesetzten Polen berühren, aufeinanderfolgen, so daß an der Außenseite des Stapels ein Südpol liegt, und eine abschließende

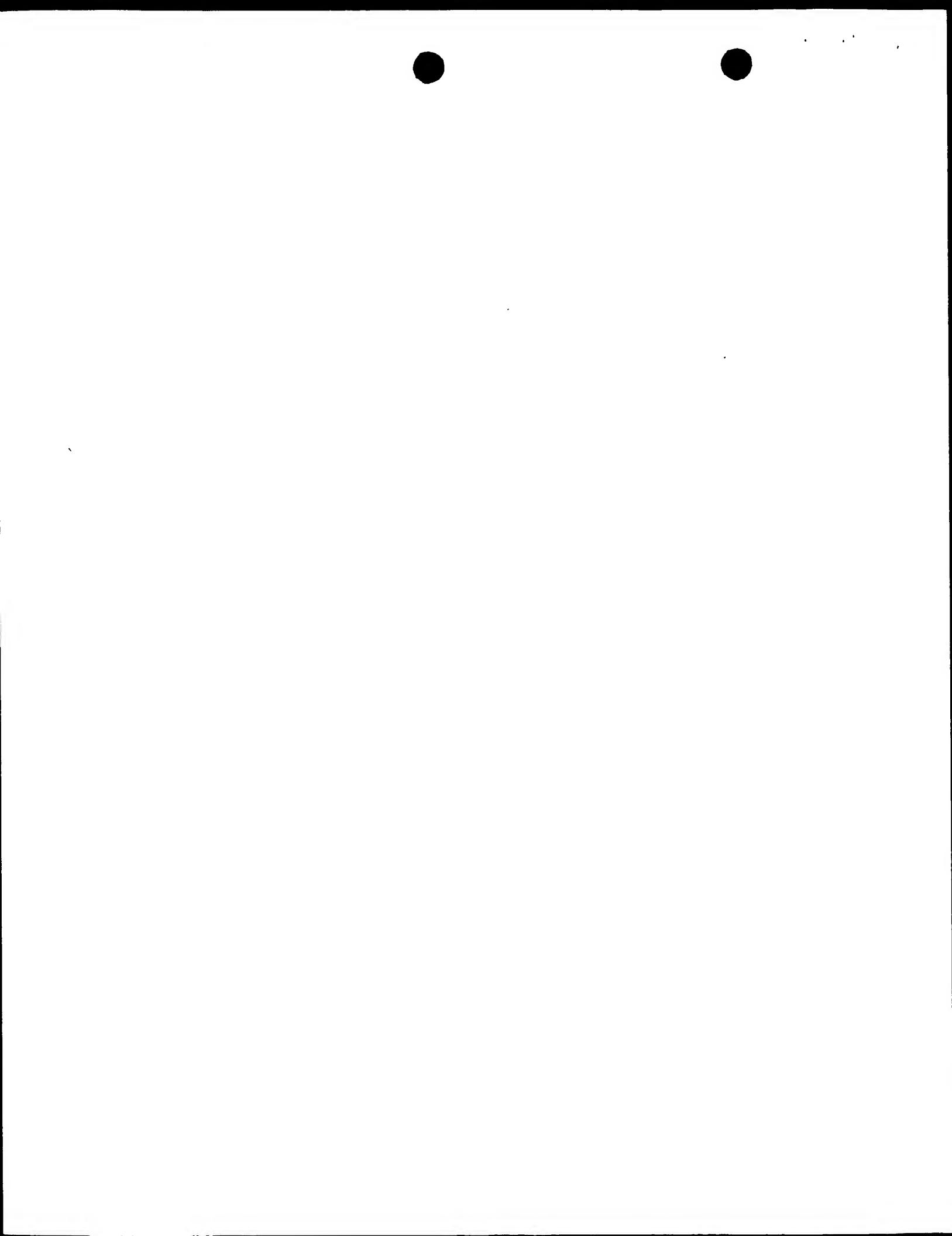
25 dicke Dichtdistanzscheibe (4) angeordnet ist;

e) Der gesamte Stapel von Ringmagneten (3) und Distanzscheiben (4) ist im Gehäuse (2) durch auf die Anschlußstücke (5) aufgeschraubte Muffen (9) unverschiebbar und dicht eingeschlossen gehalten;

f) Im Innenrohr (6) ist ein zu 1 bis 3 Wendeln gewendeltes Band (7) aus magnetisierbarem nichtrostendem Metall, dessen Breite dem Innendurchmesser des Innenrohrs (6) entspricht, fest gehalten;

30 g) Das Metallband (7) reicht mit je einem ungewendelten diametralen Endabschnitt (8) in die Anschlußstücke (5).

2. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (2) aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung und



das Innenrohr (6), die Anschlußstücke (5) und die auf das Außengewinde der Anschlußstücke aufgeschraubten Abschlußmuffen (9) aus Edelstahl bestehen.

3. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät nach einem der Ansprüche 1
5 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringmagnete (3) je eine axiale Abmessung von 9 mm und die Distanzscheiben (4) von je 3 mm haben und die letzte auslaßseitig gelegene Distanzscheibe eine Dicke von 6 mm hat.

4. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät nach einem der Ansprüche 1
10 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Innenrohr (6) einen Durchmesser von $\frac{1}{2}$ Zoll und eine Länge von 100 mm hat und das aus einem Edelstahlblech von 0,5 mm Dicke gewendelte Band (7) 1 bis 2 Wendel im Innenrohr aufweist.

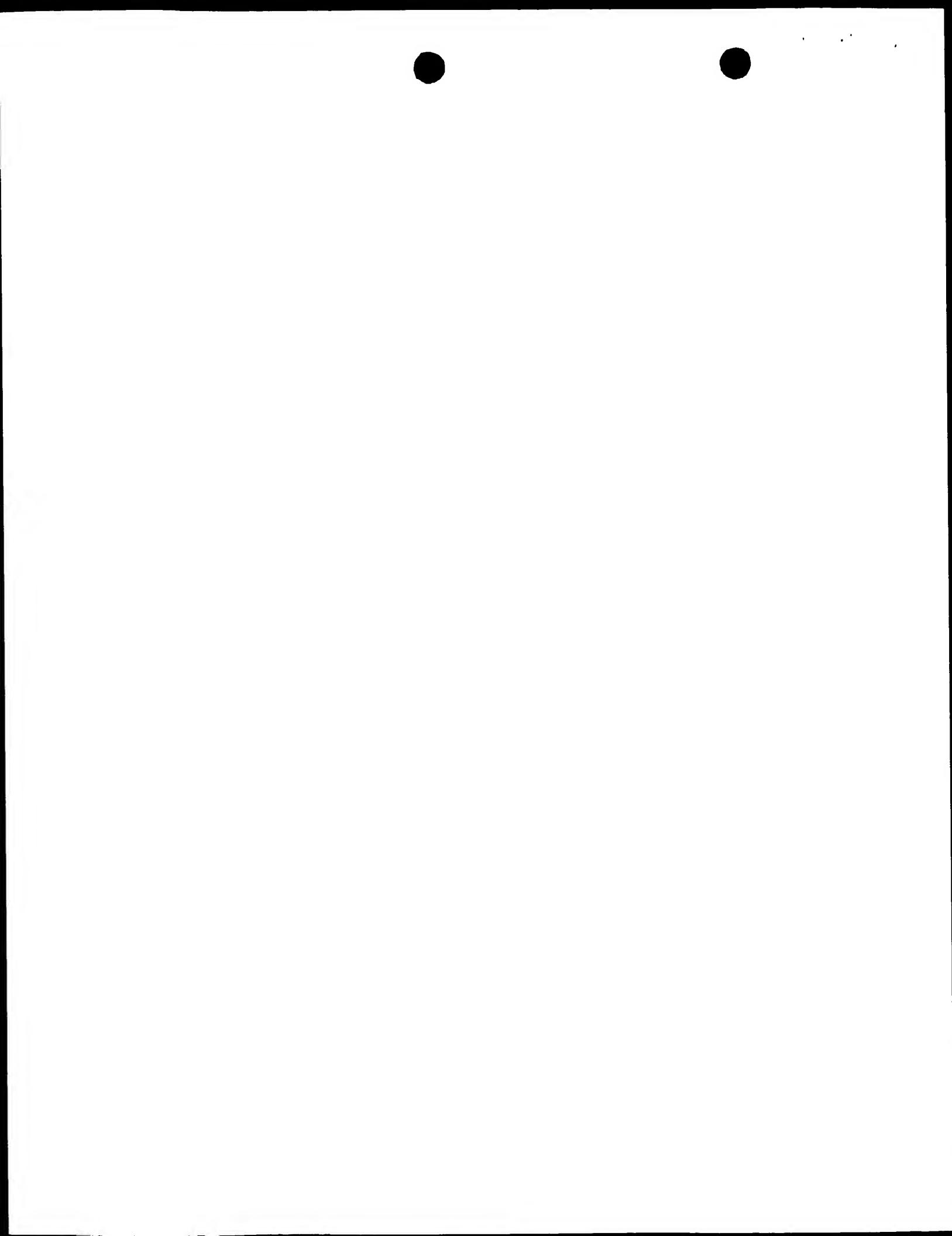
5. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der jeweils außenseitig letzten Distanzscheibe (4) und der folgenden Muffe (9) ein das Innenrohr (6) umgebender elastischer Dichtungsring (10) eingelegt ist.

6. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät nach einem der Ansprüche 1
20 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das gewendelte Band (7) glatt ist oder auf einer oder beiden seiner Flächen Vorsprünge aufweist, welche die durchströmende Flüssigkeit in sich verwirbeln.

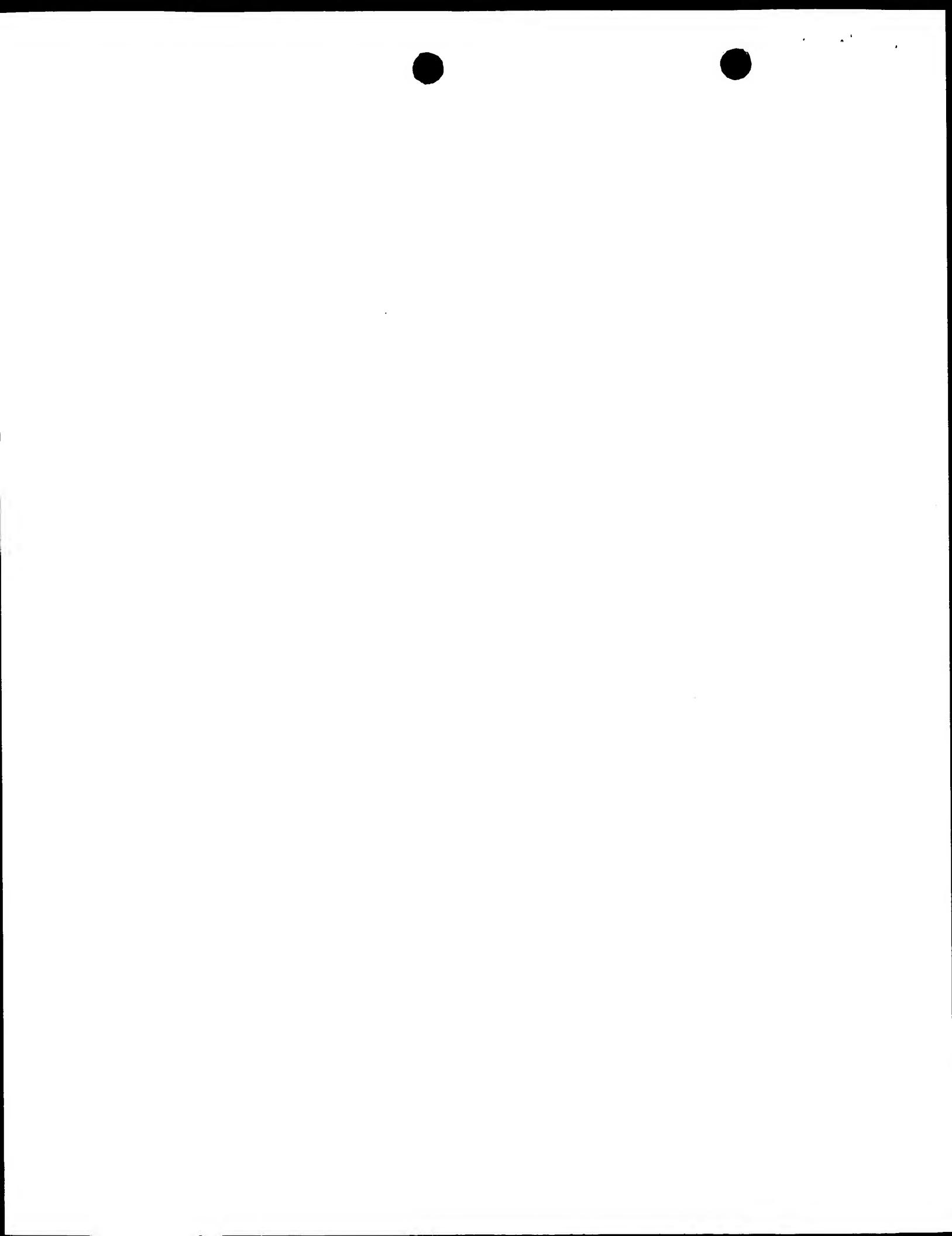
7. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät nach einem der Ansprüche 1
25 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der einlaßseitige ungewendelte diametrale Endabschnitt (8) des Metallbandes (7) aus dem Anschlußstück (5) vorsteht und in einer Spalte (14) mit abgerundeten geraden Kanten (14a) oder in einer abgerundeten Spalte (12) mit abgerundeter runder Kante (12a) endet.

30 8. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät nach einem der Ansprüche 1
bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die Kanten (14a, 12a) der Spitzen (14, 12) des Bandes (7) einen Kunststoffüberzug aufweisen.

35 9. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät nach einem der Ansprüche 1
bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Band (7) beidseitig einen Kunststoffüberzug aufweist.

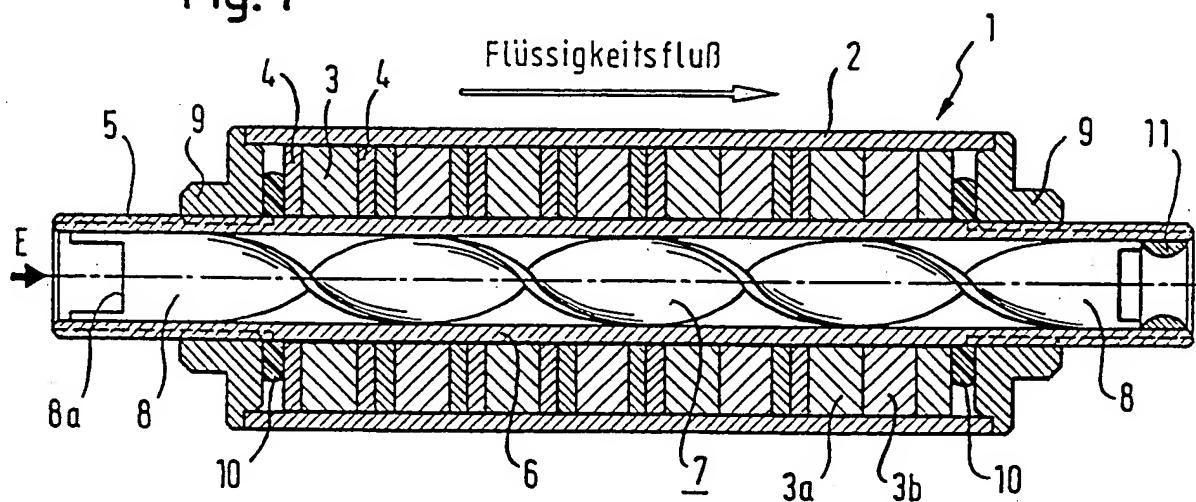


10. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß im auslaßseitigen Anschlußstück (5) ein den Strömungsquerschnitt verringender Einsatz (11) angebracht ist.
- 5 11. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der äußere Endabschnitt der Anschlußstücke (5) außenseitig mit Gewinde oder glatt gewellt für die Verbindung mit einem Rohr- bzw. Schlauchanschluß ausgebildet ist.



1 / 1

Fig. 1



JC19 Rec'd PCT/PTO 28.FEB.2002

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No
PCT/EP 99/06454

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 C02F1/48

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 C02F C01F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	DE 198 10 283 A (JANS MANFRED ERNST) 16 September 1999 (1999-09-16) the whole document	1-11
A	EP 0 427 241 A (PERMA TRADE WASSERTECHNIK GMBH) 15 May 1991 (1991-05-15) the whole document	1
A	DE 42 22 686 A (STRAUB JUERGEN) 13 January 1994 (1994-01-13) the whole document	1
A	US 5 378 362 A (SCHOEPE ADOLF) 3 January 1995 (1995-01-03) the whole document	1
		-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the International filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

Date of mailing of the International search report

5 April 2000

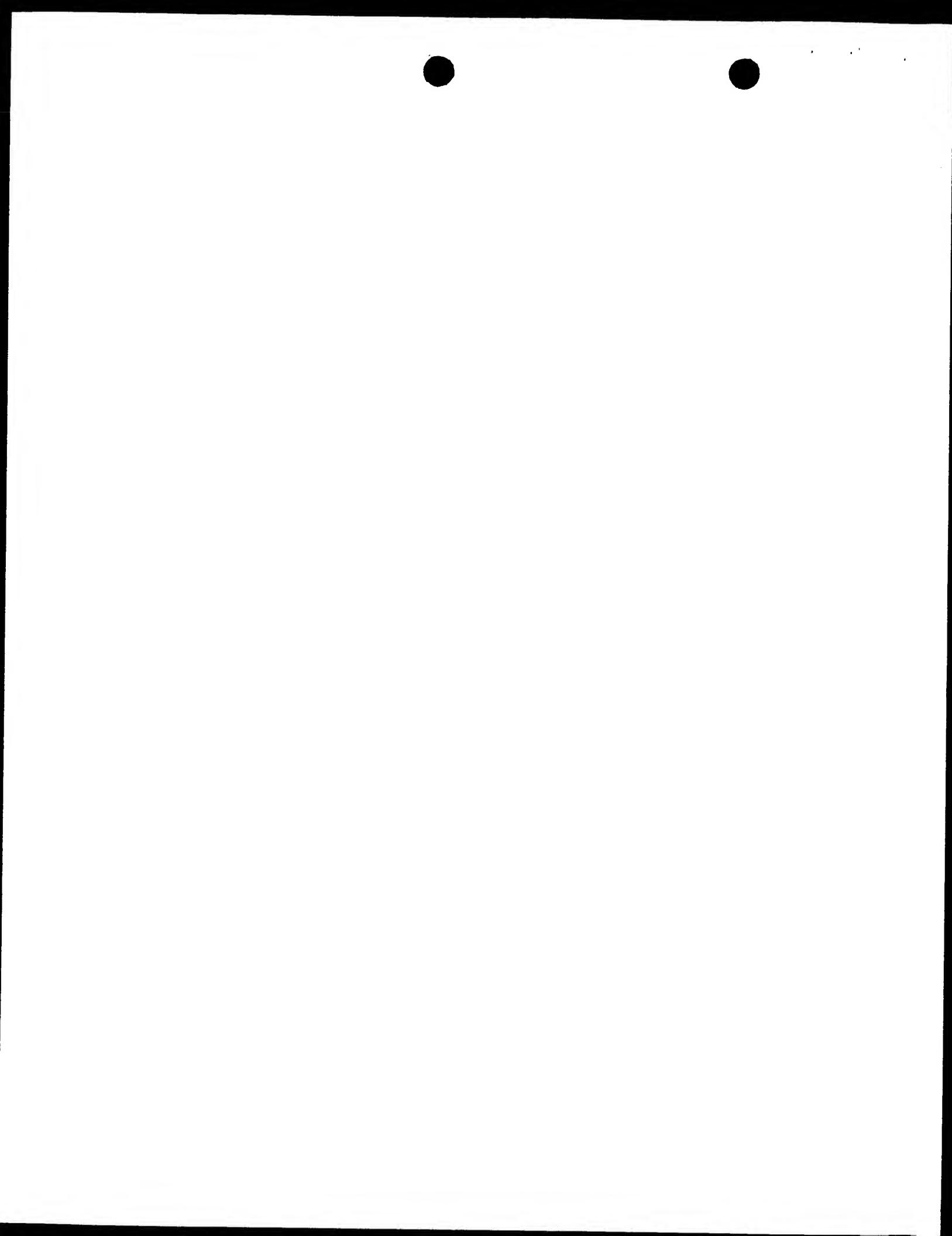
13/04/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Devisme, F



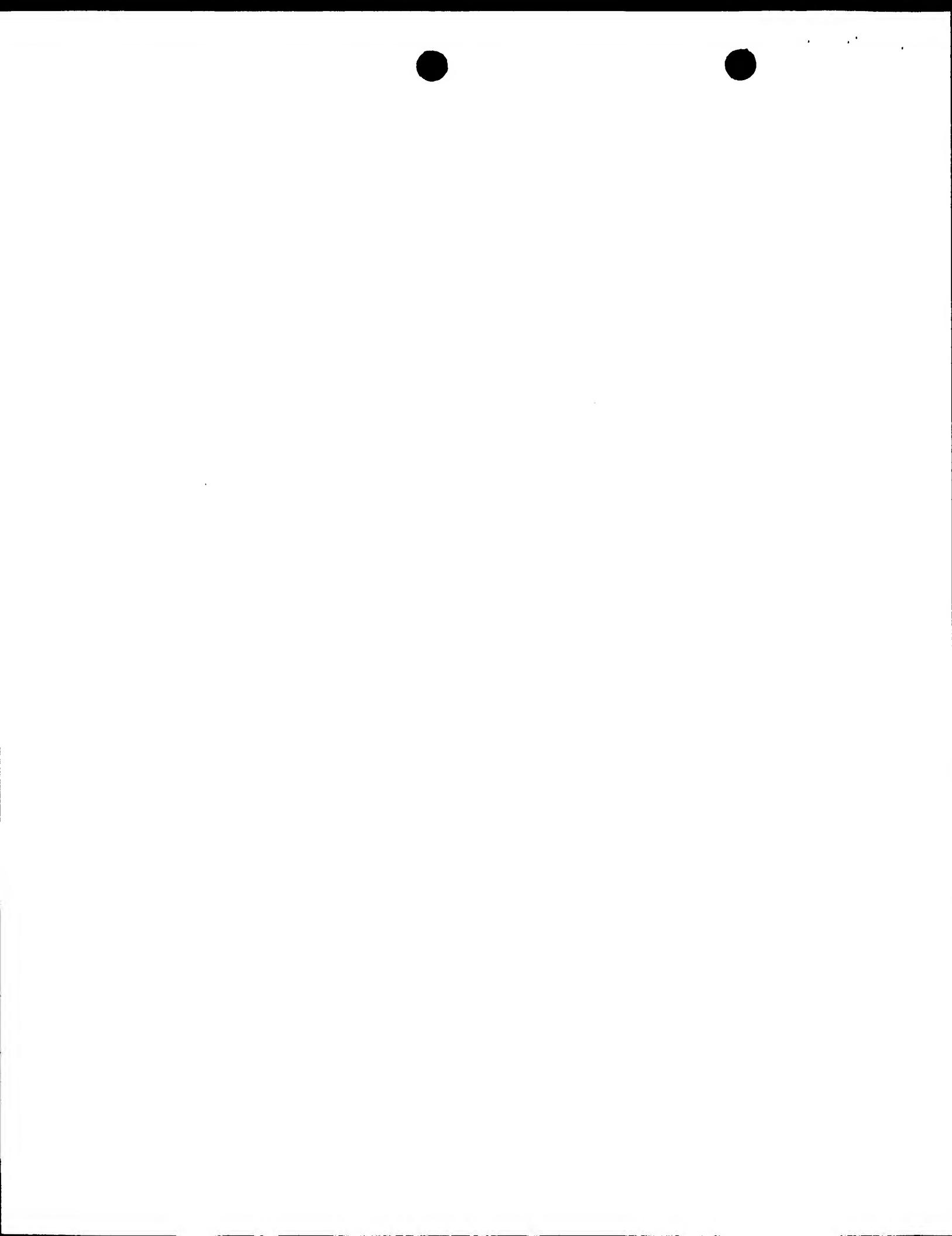
INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte. and Application No

PCT/EP 99/06454

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 296 17 935 U (DILLITZER JUERGEN) 12 December 1996 (1996-12-12) the whole document _____	1
A	US 5 837 143 A (MERCIER DOMINIQUE) 17 November 1998 (1998-11-17) the whole document _____	1

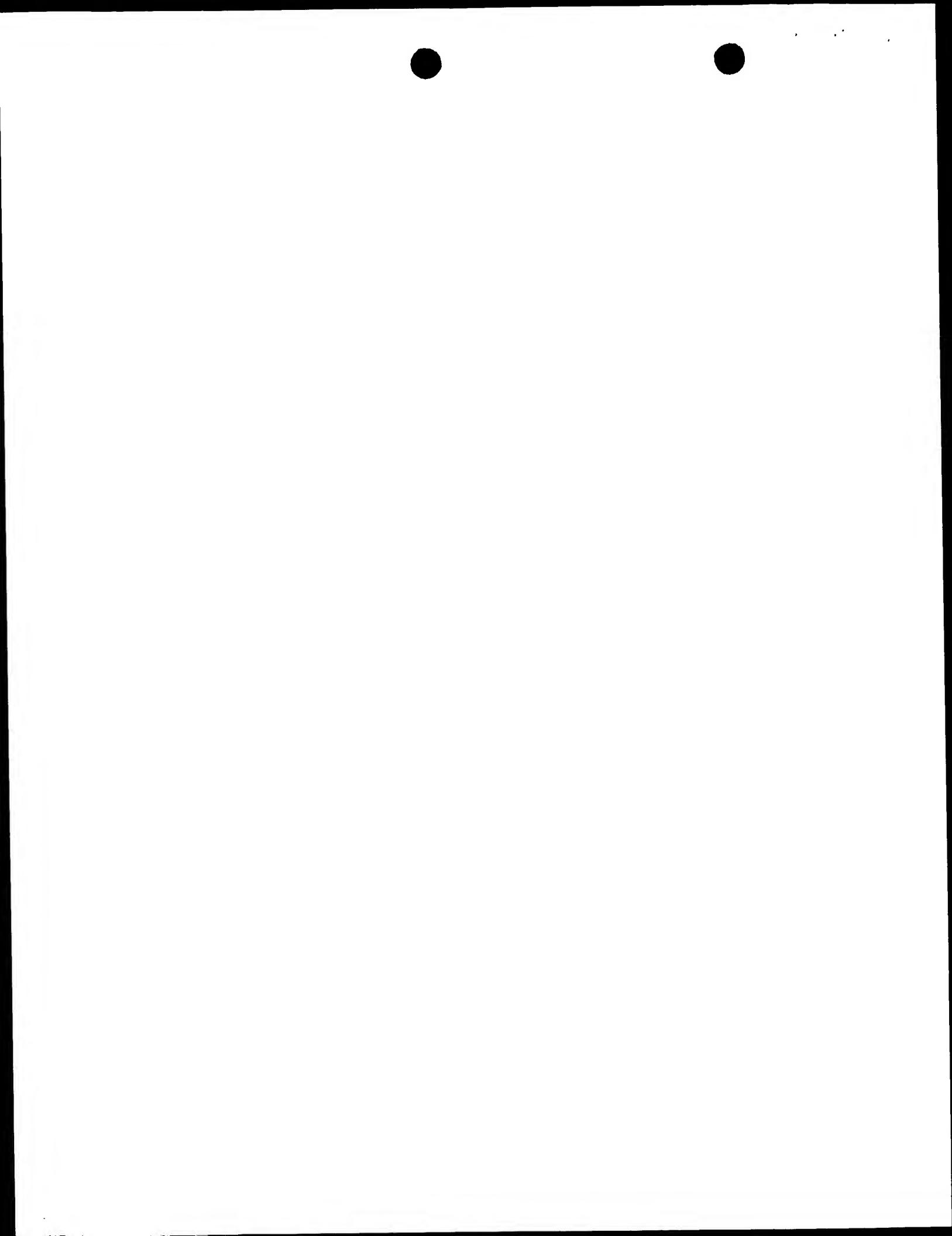


INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP 99/06454

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 19810283	A	16-09-1999	NONE		
EP 0427241	A	15-05-1991	DE 3937349 A	16-05-1991	
			AT 92439 T	15-08-1993	
			DE 8913274 U	01-02-1990	
			DK 427241 T	13-12-1993	
			ES 2044373 T	01-01-1994	
DE 4222686	A	13-01-1994	NONE		
US 5378362	A	03-01-1995	NONE		
DE 29617935	U	12-12-1996	DE 19631518 A	05-02-1998	
			EP 0822045 A	04-02-1998	
US 5837143	A	17-11-1998	FR 2653033 A	19-04-1991	
			FR 2660919 A	18-10-1991	
			AT 168665 T	15-08-1998	
			AU 6600990 A	16-05-1991	
			CA 2067503 A	14-04-1991	
			DE 69032501 D	27-08-1998	
			EP 0495860 A	29-07-1992	
			WO 9105739 A	02-05-1991	
			US 5364536 A	15-11-1994	



VERTRÄG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Annehmers oder Anwalts JY1108PCT	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)
Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/06454	Internationales Anmeldeatum (Tag/Monat/Jahr) 02/09/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 02/09/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C02F1/48		
Annehmer JANS, Manfred, Ernst		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Annehmer gemäß Artikel 36 übermittelt.

2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

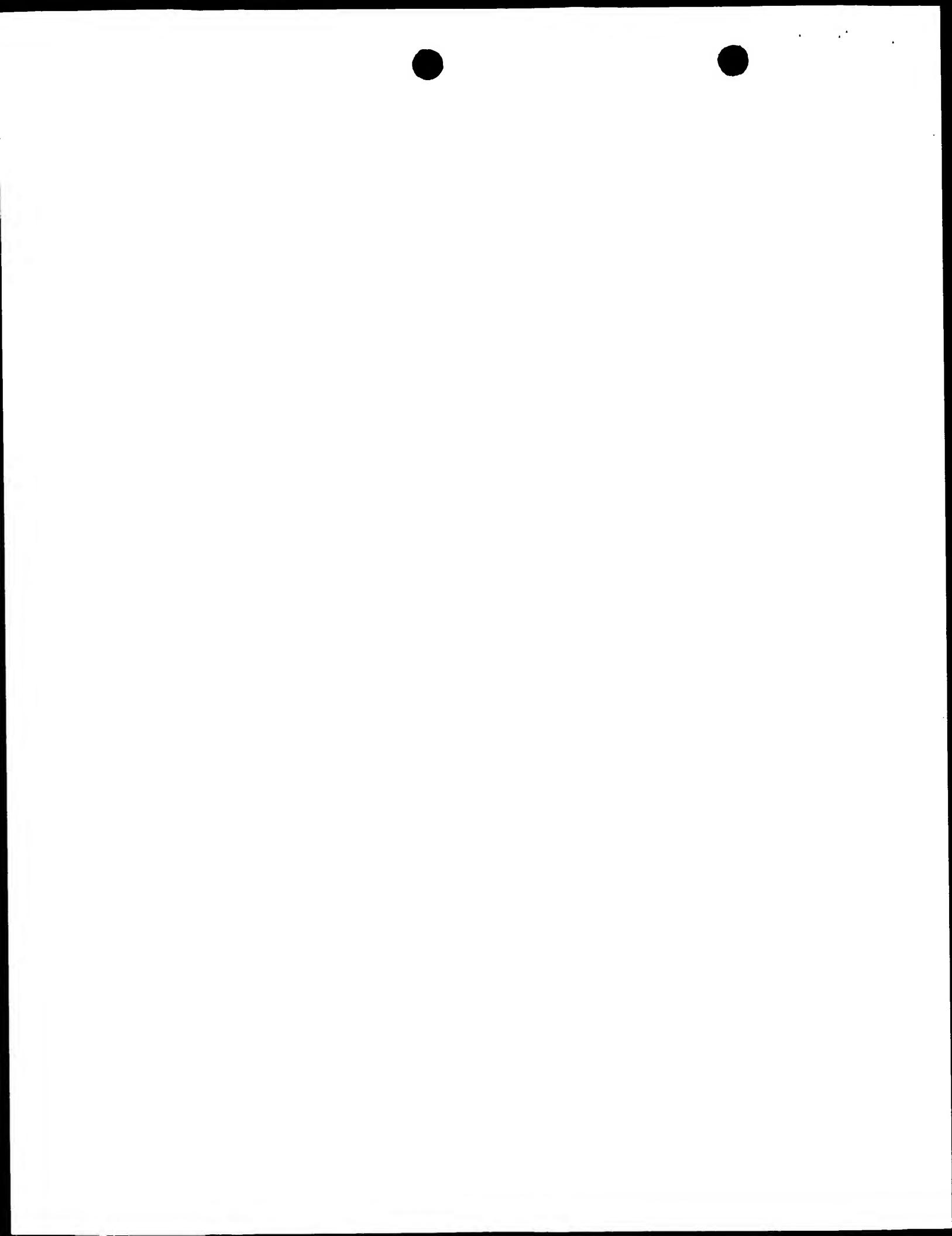
Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I Grundlage des Berichts
- II Priorität
- III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erforderliche Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erforderlichen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 27/03/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 11.07.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde: Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Borello, E Tel. Nr. +49 89 2399 7378



**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/06454

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-4 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-11 ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/1 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

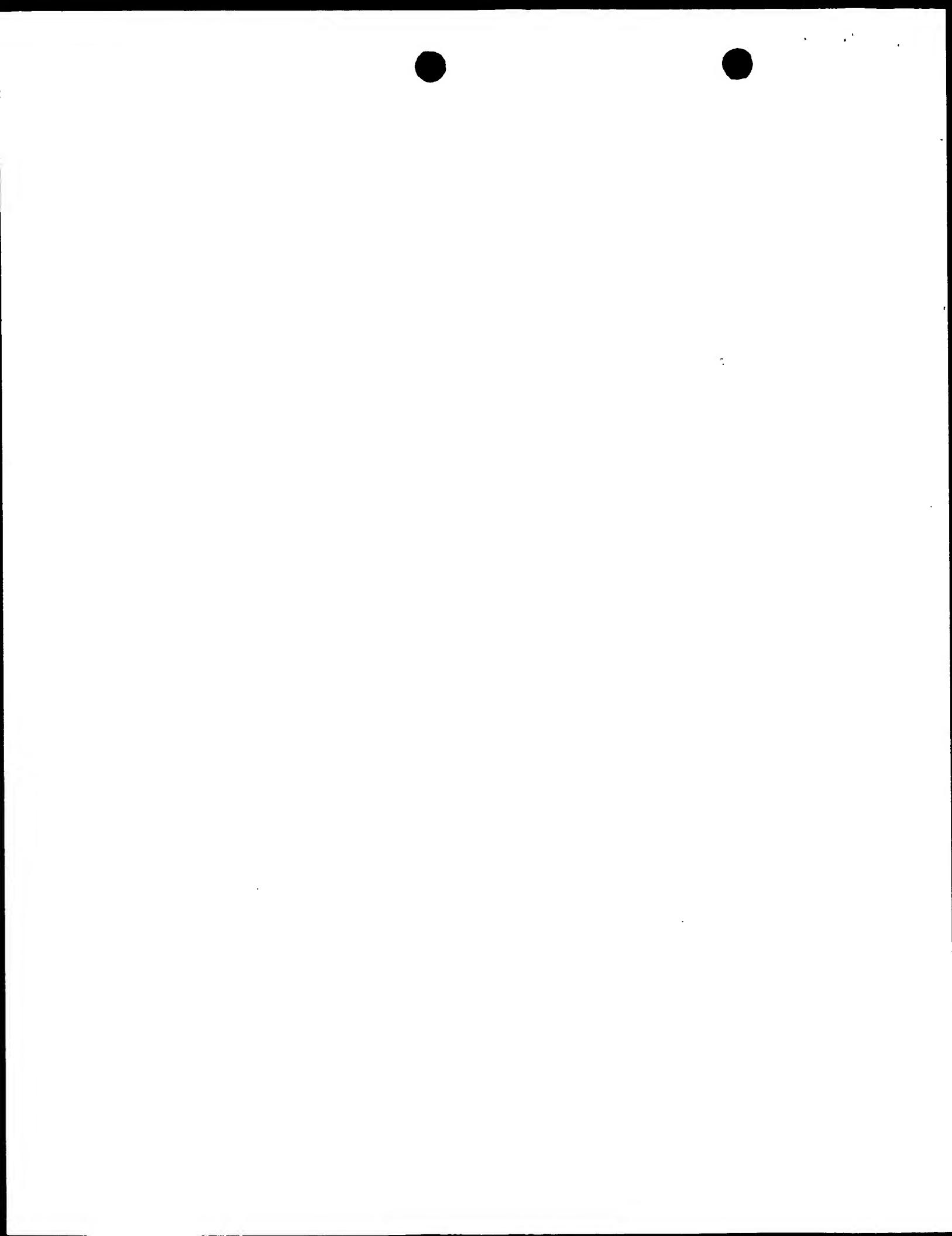
Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:



**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/06454

- Beschreibung, Seiten:
 Ansprüche, Nr.:
 Zeichnungen, Blatt:
5. Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

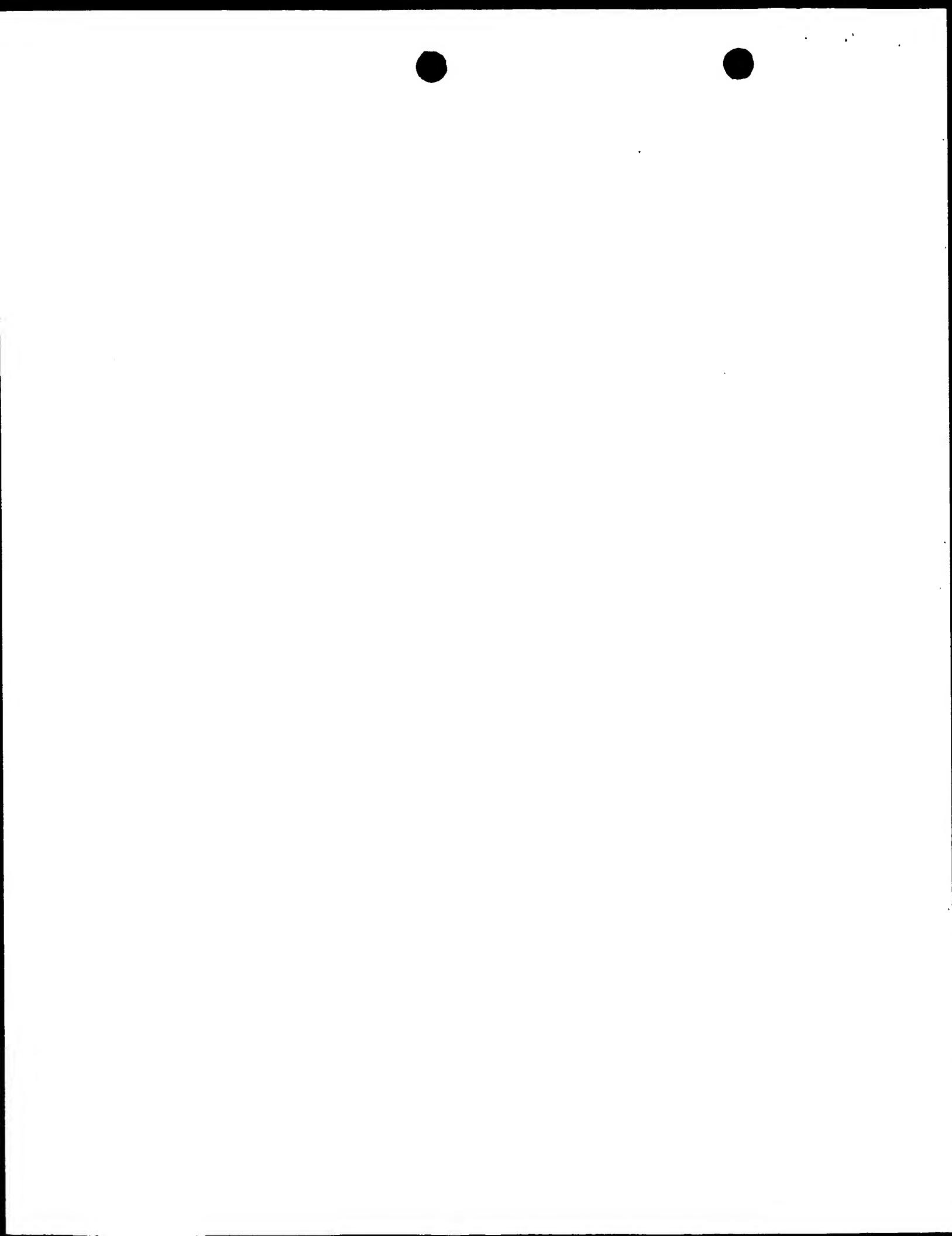
1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche 1-11
	Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche 1-11
	Nein: Ansprüche
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche 1-11
	Nein: Ansprüche

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt



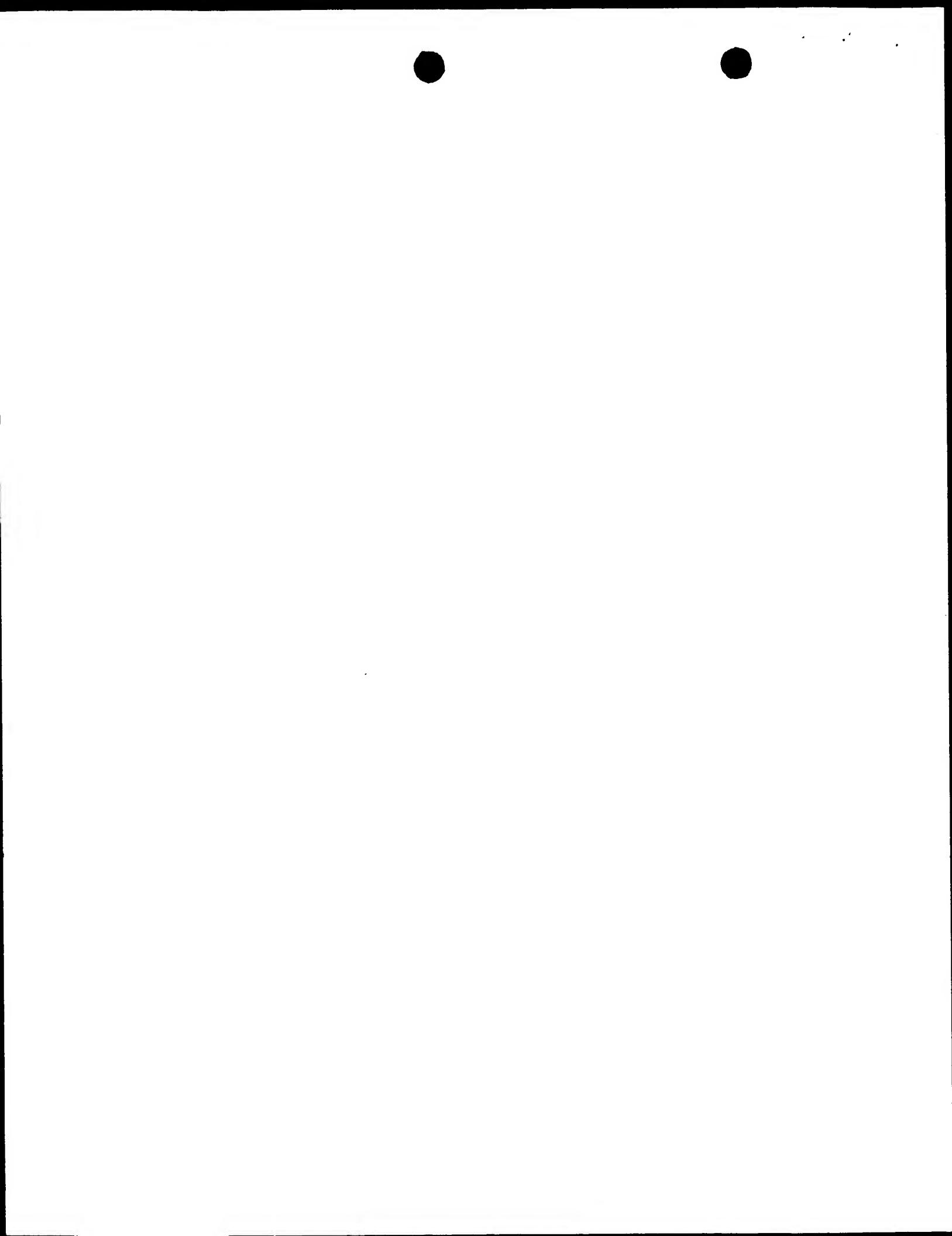
Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erforderlichen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:
 - D1: EP-A-0 427 241 (PERMA TRADE WASSERTECHNIK GMBH) 15. Mai 1991
 - D2: DE 42 22 686 A (STRAUB JUERGEN) 13. Januar 1994 (1994-01-13)
 - D3: DE 198 10 283 A (JANS MANFRED ERNST) 16. September 1999
2. Stand der Technik
 - 2.a D1 beschreibt ein permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät gemäß dem Oberbegriff des vorliegenden Anspruchs 1. Bei dem bekannten Gerät wird die **spiralförmige Wasserströmung** durch eine schneckenförmige Fördervorrichtung (doppelläufige Schnecke) verursacht, die im zustromseitigen, konischen Anschlußstück des Gerätes sitzt. Die am Distanzring anliegenden Flächen der Ringmagnete haben die gleiche Polarität (Cf. D1: Bild 1, Spalte 2 Z. 37-Spalte 3 Z. 1, Spalte 3 Z. 10-22).
 - 2.b D2 beschreibt ein permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät gemäß dem Oberbegriff des vorliegenden Anspruchs 1, wobei die durchströmende Flüssigkeit zu einer **alternierenden, im Uhrzeigersinn beginnenden Drehrichtung des Stromes** durch eine im Innenrohr eingepaßte Strömungsleiteinrichtung erzwungen wird.
3. Neuheit

Die Erfindung gemäß dem Anspruch 1 gilt als neu, weil sie nicht durch den verfügbaren Stand der Technik vorweggenommen ist (Art. 33 (1)-(2)PCT). Das Gerät des Anspruchs 1 unterscheidet sich von den bekannten Geräten durch die Merkmale, die an den Punkten 1.d), 1.f) und 1.g) des kennzeichnenden Teiles angegeben sind.
4. Erforderliche Tätigkeit

Die Erfindung gemäß dem Anspruch 1 gilt als auf einer erforderlichen Tätigkeit beruhend, weil sie für einen Fachmann nach dem verfügbaren Stand der Technik



nicht als naheliegend anzusehen ist (Art. 33 (1),(3)PCT).

Das Gerät der Erfindung gewährleistet eine verbesserte magnetische Behandlung durch die **gleichmäßige und durch die gesamte Länge des** permanentmagnetischen Gerätes durchgehende **Schraubenbewegung** der durchströmenden Flüssigkeit.

Die der Erfindung zugrunde liegende Idee, ein **gewendeltes Band** zu benutzen, die auch konstruktiv vorteilhaft scheint, ist aus keiner der genannten Druckschriften bekannt oder ableitbar.

Zu Punkt VI

Bestimmte angeführte Unterlagen

1. Das Dokument D3 (DE19810283):

(i) Anmeldetag: 10.3.98
(ii) Offenlegungstag: 16.9.99

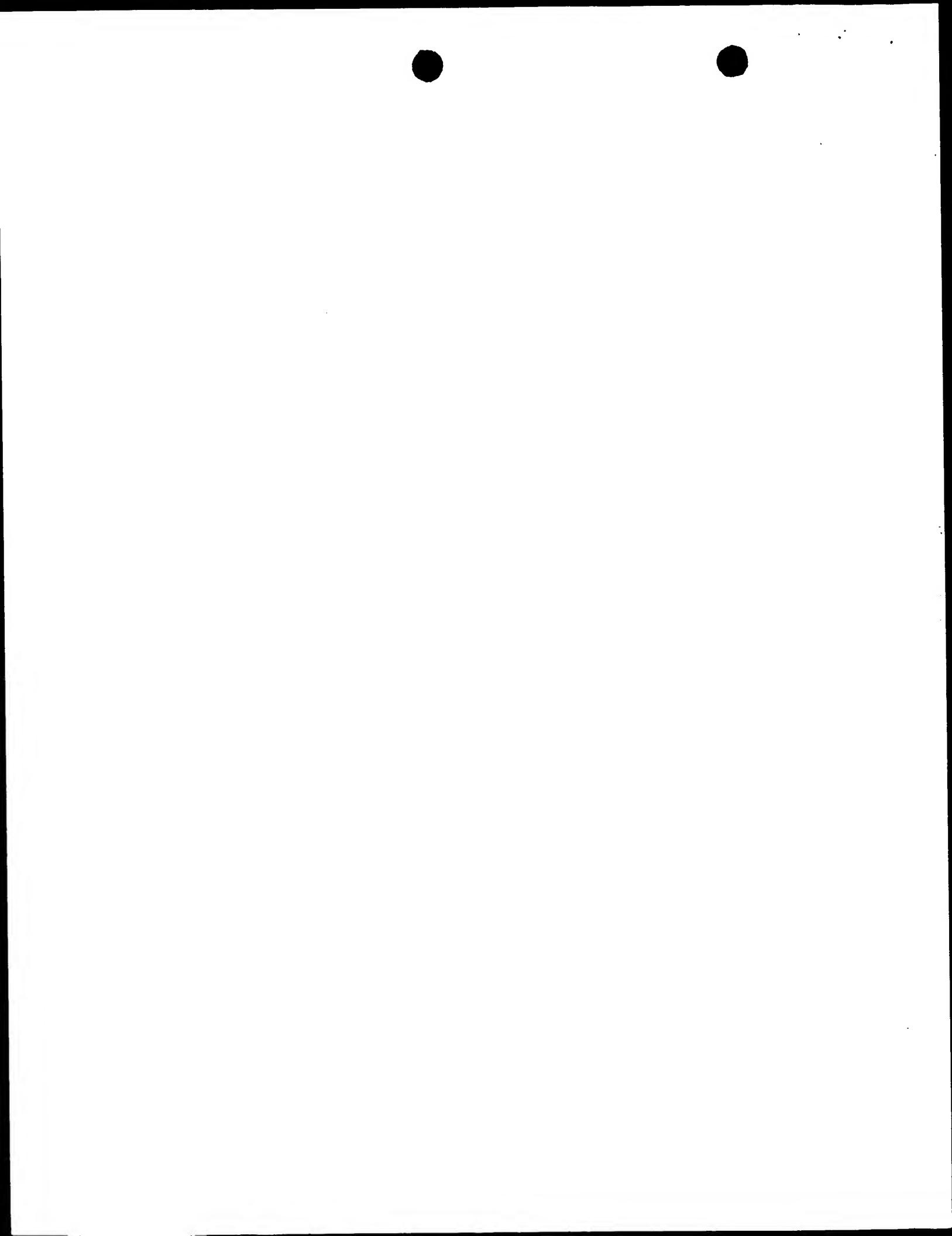
gehört nicht zu dem Stand der Technik im Sinne vom Art. 33PCT.

Da D3 alle in der vorliegenden Anmeldung beanspruchten Merkmale offenbart, wird es dem Gegenstand der Ansprüche 1-11 der vorliegenden Anmeldung für den Vertragsstaat Deutschland, der in beiden Anmeldungen benannt worden ist, neuheitsschädlich entgegen stehen.

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

1. Die in dem Anspruch 4 und auf Seite 3 Zeile 17 verwendete Maßeinheit ist nicht zusätzlich in dem in Regel 10.1 (a) PCT vorgeschriebenen System angegeben.
2. Das Merkmal (E) im Anspruch 1 ist nicht in Klammern gesetzt (Regel 6.2 b) PCT).



AD V

Reasoned consultations according to article 35(2) relating to novelty, inventive activity and industrial utility; documents and declarations in support of this consultation

1. The following documents are cited:

- D1: EP-A-0 427 241 (PERMA TRADE WASSERTECHNIK GMBH) 15. May 1991
D2: DE 42 22 686 A (STRAUB JUERGEN) 13. January 1994 (1994-01-13)
D3: DE 198 10 283 A (JANS MANFRED ERNST) 16. September 1999

2. State of the art

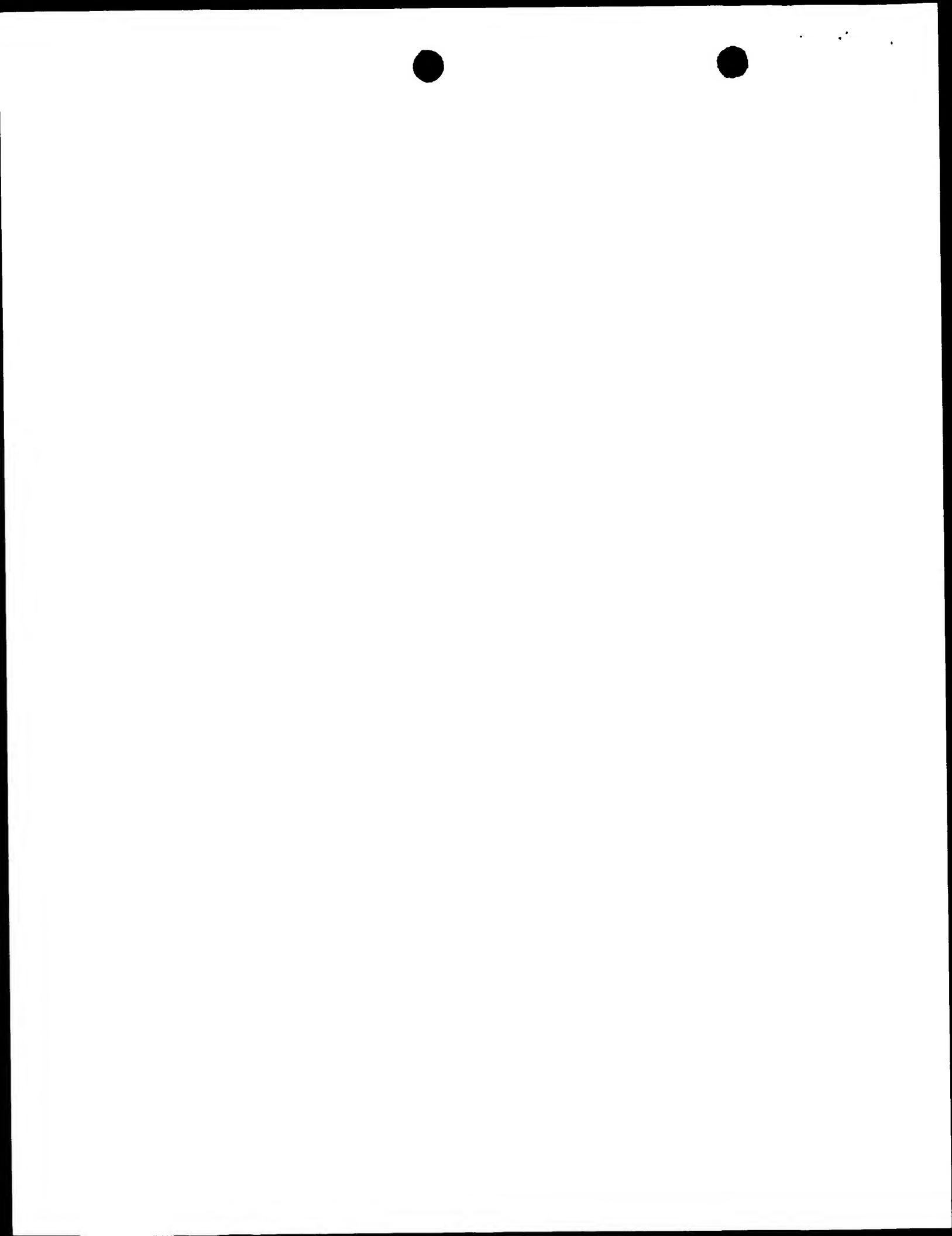
- 2.a D1 describes a permanent magnetic liquid treatment device according to the pre-characterizing part of present claim 1. In the known device a **spiral flow of water** is caused by a screw formed transporting device (double screw) which sits in the conical connecting piece of the device at the inlet side thereof. The surfaces of the ring magnets which contact the spacing disc have the same polarity (cf. D1: Fig. 1, Column 2, line 37 - Column 3, line 1, Column 3, lines 10-22).
- 2.b D2 describes a permanent magnetic liquid treatment device according to the pre-characterizing part of the present claim 1 wherein the liquid flowing therethrough is forced to an **alternating sense of the rotation of the flow beginning in clockwise direction**, by means of a flow directing device fitted into the inner tube.

3. Novelty

The invention according to claim 1 is considered novel because it is not made obvious by the state of art (art. 33(1) - (2) PCT). The device of claim 1 is distinguished from the known devices by the features defined in 1.d), 1.f) and 1.g) of the characterizing part.

4. Inventive activity

The invention according to claim 1 is considered to be based on an inventive activity because in view of the available state of the art, it could not be considered obvious for the skilled person (art. 33(1), (3) PCT).



The device of the invention guarantees an improved magnetic treatment by the **even (constant) and over the whole length** of the permanent magnetic device maintained **spiral motion** of the liquid flowing therethrough.

The basic idea of the invention to use a **spirally wound strip** which also appears an advantageous construction is not known or obvious from any of the cited documents.

AD VI

Specific cited documents

1. The document D3 (DE19810283):

- (i) filing date: 10.3.98
- (ii) publication date: 16.9.99

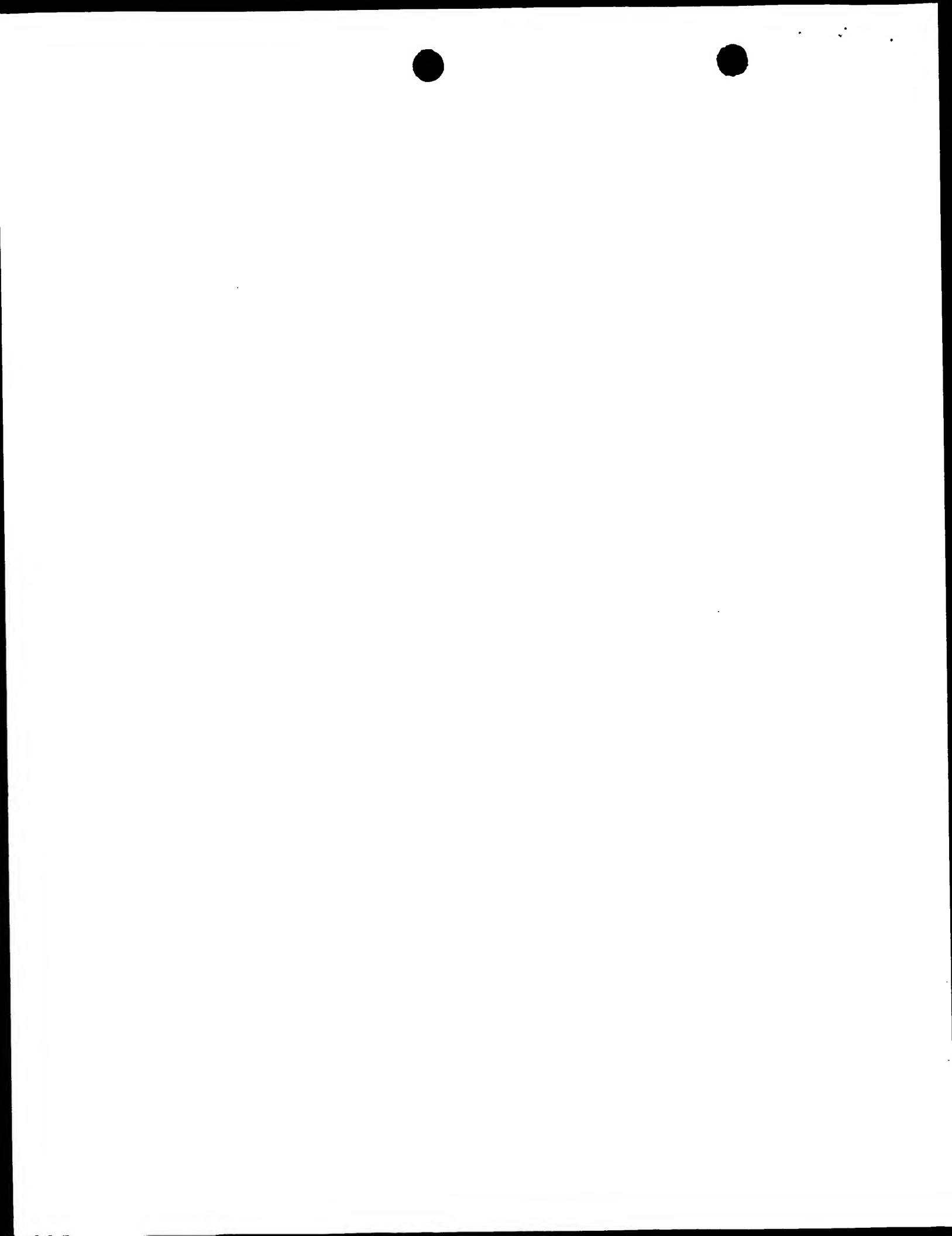
is not part of the state of art in the sense of art. 33PCT.

Because D3 describes all features claimed in the present application, it will destroy novelty of the subject matter of claims 1 - 11 of the present application for the convention country Germany which is designated in both applications.

AD VII

Specific deficiencies of the international application

1. The measuring unit used in claim 4 and on page 3, line 17 is not indicated additionally in the system prescribed in Rule 10.1 (a) PCT.
2. The feature (E) in claim 1 is not put in brackets (Rule 6.2 b)PCT)



(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
15. März 2001 (15.03.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/17913 A1

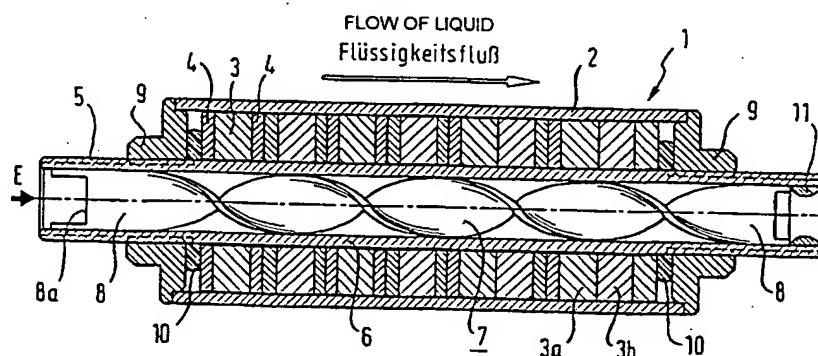
- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: C02F 1/48 (81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AL, AM, AT, AT (Gebrauchsmuster), AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, CZ (Gebrauchsmuster), DE, DE (Gebrauchsmuster), DK, DK (Gebrauchsmuster), EE, EE (Gebrauchsmuster), ES, FI, FI (Gebrauchsmuster), GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SK (Gebrauchsmuster), SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA.
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/06454
- (22) Internationales Anmeldedatum:
2. September 1999 (02.09.1999)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (71) Anmelder und
(72) Erfinder: JANS, Mansfred, Ernst [DE/DE]; Bahnhofstrasse 5, D-55437 Ockenheim (DE).
- (74) Anwälte: MAY, Hans, Ulrich usw.; Boehmert & Boehmert, Franz-Joseph-Strasse 38, D-80801 München (DE).

- (84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PERMANENT MAGNETIC LIQUID TREATING DEVICE

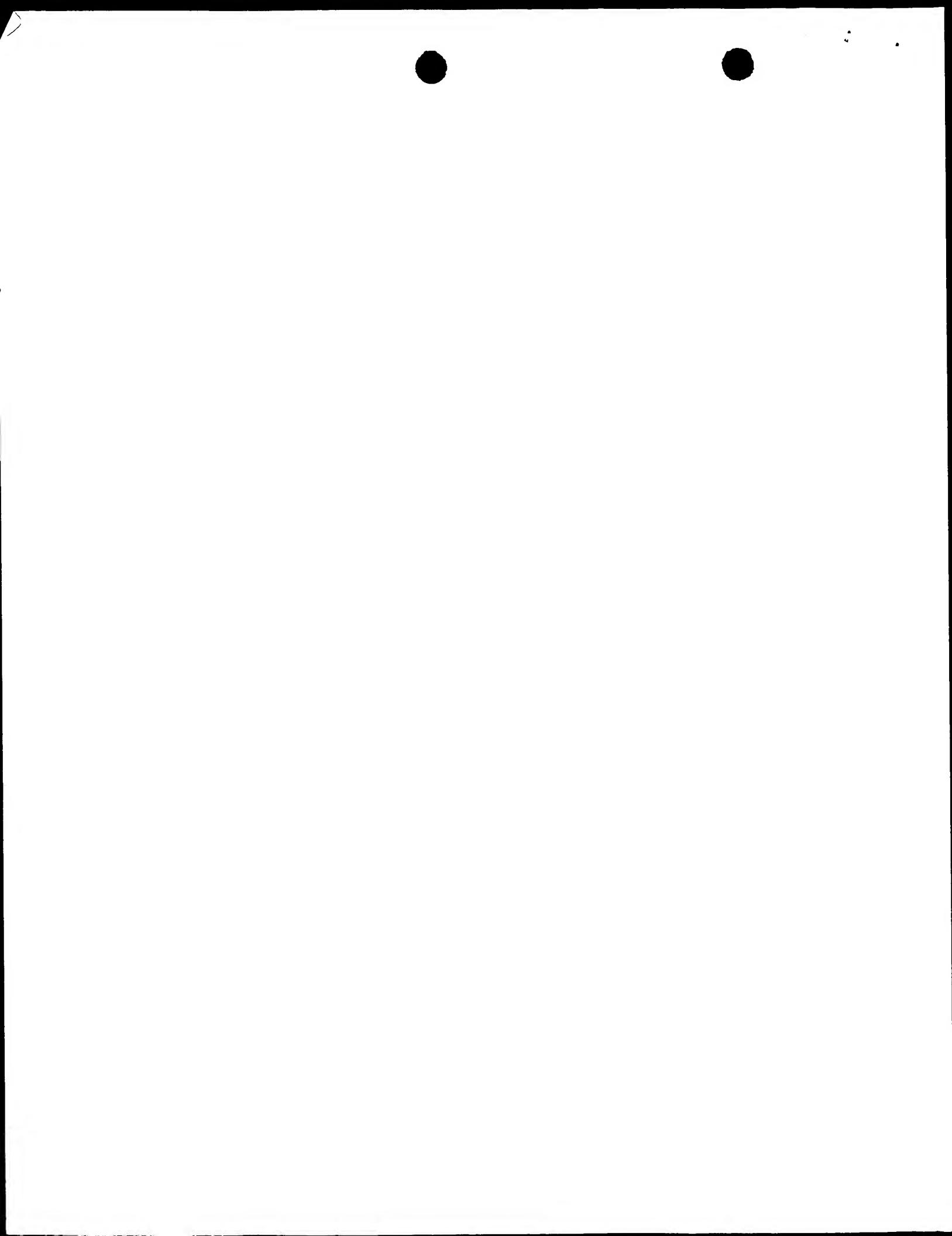
(54) Bezeichnung: PERMANENTMAGNETISCHES FLÜSSIGKEITSBEHANDLUNGSGERÄT



WO 01/17913 A1

(57) Abstract: The invention relates to a permanent magnetic liquid treatment device (1), comprising a tubular housing (2) in which ring magnets (3) and magnetizable spacer discs (4) are located, coaxially to the longitudinal axis of the housing, and which has contact pieces (5) at both ends. The device also has mechanisms which produce a screw motion in the liquid passing through and an inner tube (6) which is located in the housing, coaxially to the longitudinal axis thereof and at a distance from the inner housing wall. The liquid to be treated flows through said inner tube and the ends of the inner tube are liquid-tightly connected to the contact pieces (5). The ring magnets (3) and the spacer discs (4) are installed in the liquid-free area between the inner tube (6) and the tubular housing (2) in such a way that they lie one behind the other in the direction of the longitudinal axis of the housing. The tubular housing (2) consists of a non-magnetizable material. The inner tube (6) and the contact pieces (5), which form a single piece with the same, consist of a magnetizable, non-rusting metal. A strip (7) which is coiled 1 to 3 times and consists of a magnetizable, non-rusting metal, is fixed in the inner tube, the width of said strip corresponding to the inner diameter of the inner tube (6). Ring magnets (3) and spacer discs (4) are arranged in a stack in the liquid-tight ring area between the housing (2) and the inner tube (6). This stack is held in place in such a way that it cannot move and is tightly enclosed by means of sleeves (9) screwed onto the contact pieces (5).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



**Veröffentlicht:**

— Mit internationalem Recherchenbericht.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät (1) mit einem rohrförmigen Gehäuse (2), in dem koaxial zur Gehäuselängsachse Ringmagnete (3) und magnetisierbare Distanzscheiben (4) angeordnet sind und das an seinen beiden Enden Anschlußstücke (5) aufweist, wobei das Gerät Einrichtungen, die der durchströmenden Flüssigkeit eine Schraubenbewegung verleihen, und ein im Gehäuse koaxial zu seiner Längsachse und mit Abstand zu dessen Innenwand angeordnetes Innenrohr (6) aufweist, durch das die zu behandelnde Flüssigkeit strömt, und dessen Enden mit den Anschlußstücken (5) flüssigkeitsdicht verbunden sind, wobei die Ringmagnete (3) und Distanzscheiben (4) in dem flüssigkeitsfreien Raum zwischen dem Innenrohr (6) und dem rohrförmigen Gehäuse (2) in Richtung der Gehäuselängsachse hintereinanderliegend eingebaut sind. Das rohrförmige Gehäuse (2) besteht aus nicht magnetisierbarem Material. Das Innenrohr (6) und die damit einstückigen Anschlußstücke (5) bestehen aus magnetisierbarem nicht rostendem Metall. Im Innenrohr ist ein zu 1 bis 3 Wendeln gewendeltes Band (7) aus magnetisierbarem nicht rostendem Metall, dessen Breite dem Innendurchmesser des Innenrohrs (6) entspricht, fest gehalten. Im flüssigkeitsfreien Ringraum zwischen Gehäuse (2) und Innenrohr (6) sind Ringmagnete (3) und Distanzscheiben (4) als ein Stapel angeordnet, der durch auf die Anschlußstücke (5) aufgeschraubte Muffen (9) unverschiebbar und dicht eingeschlossen gehalten ist.

